

Изобретение касается сигарет и других курительных изделий, в частности сигарет, которые при курении выделяют, относительно низкие уровни продуктов неполного сгорания, образуют низкие количества "дегтя" и запаха побочного потока и способны поддерживать тление во время условий курения FTC.

Цель изобретения - создать хорошую вкусовую сигарету, которая обеспечивает хорошее курительное удовлетворение, относительно низкие выделения газовой фазы основного потока, относительно низкие уровни продуктов неполного сгорания, которая способна поддерживать тление в течение условий курения FTC, образует золу с требуемыми физическими характеристиками, и образует низкие уровни "дегтя" побочного потока и тем самым низкие уровни видимого дыма побочного потока.

Изобретение касается курительных изделий, содержащих табак в форме нарезанного наполнителя и/или в обработанной форме. Предпочитаемые курительные изделия имеют форму сигареты, состоящую из двух основных компонентов: валика или заправки курительного материала, и наружного оберточного материала (например, бумажной обертки), опоясывающего валик курительного материала.

Предлагаемые сигареты содержат курительный наполнительный материал (описываемый здесь подробно ниже) по крайней мере как часть курительного материала ее.

Предпочитаемый оберточный материал, который окружает валик курительного материала, образуя тем самым "курительный стержень", является оберткой из папиросной бумаги с низкой воздушной проницаемостью. Высоко предпочитаемые обертки, имеющие низкую воздушную проницаемость или низкую пористость, показывают пористость ниже 5 единиц КОРЕСТА. Единица КОРЕСТА является мерой линейной скорости воздуха, который проходит через площадь обертки  $1 \text{ см}^2$  при постоянном давлении 1 сантиметр.

Одной формой курительного материала является табакосодержащий курительный наполнительный материал. Курительный наполнительный материал согласно изобретению содержит тщательно перемешанную смесь табака (например, мелко нарезанных табачных листьев, кусочков табачных стеблей, табачных мелких частиц, табачной пыли, или табачного экстракта, а также другие формы обработанного табака), и факультативно содержит относительно высокий уровень аэрозольобразующего материала (например, полиол, такой как глицерин и/или пропиленгликоль).

Курительный наполнительный материал содержит связующий компонент, чтобы удерживать вместе компоненты курительного наполнительного материала. Особо предпочтительным связующим компонентом является альгинат, такой как альгинат аммония. Табакосодержащий курительный наполнительный материал также содержит некоторые ароматизирующие компоненты (например, какао, солодовый корень, органические кислоты, ментол, и тому подобное) в тесном контакте с ним.

Табакосодержащий курительный материал может формироваться путем разлива как лист из водного шлама или изготавливаться способом экструдирования. Такой табакосодержащий курительный наполнительный материал может быть в форме восстановленного табака, и может быть в форме восстановленного табака, и может использоваться индивидуально как единственный курительный материал сигареты. Альтернативно такой табакосодержащий курительный наполнительный материал может физически смешиваться (т.е. образовывать смеси) или иначе использоваться с другими курительными материалами, таким как табачный наполнитель, т.е. наполнитель из нарезанного табака.

Другая форма курительного наполнительного материала согласно настоящему изобретению содержит относительно высокий уровень аэрозольобразующего материала. Курительный наполнительный материал содержит связующий компонент, чтобы удерживать вместе компоненты курительного исполнительного материала. Особо предпочитаемым связующим агентом является альгинат, такой как альгинат аммония. Такой курительный наполнительный материал также может содержать некоторые ароматизирующие компоненты в тесном контакте с ними. Курительный наполнительный материал может формироваться путем разлива как лист из водного шлама, или изготавливаться способом экструдирования. Такой курительный наполнительный материал может быть физически смешан или использоваться иначе с табакосодержащими курительными материалами и/или табачным нарезанным наполнителем.

На фиг. 1-4 показаны виды в продольном сечении курительных изделий согласно настоящему изобретению.

Сигарета 10 содержит цилиндрический стержень 15, включающий валик 20 курительного материала, обернутый по крайней мере одним слоем опоясывающего наружного оберточного материала 25 (например, бумагой). Стержень 15 именуется как "курительный стержень". Концы курительного стержня открыты, обнажая курительный материал. Курительный стержень используется путем зажигания одного конца его, и аэрозоль (например, дым) образуется в результате сгорания горячего курительного материала. Таким образом, курительный стержень от зажженного конца его в направлении своего противоположного конца.

Сигарета 10 также содержит фильтрующий элемент 30, расположенный смежно с одним концом курительного стержня 15, так что курительный стержень и фильтрующий элемент располагаются соосно выравненными в положении концом к концу, предпочтительно упираясь друг в друга. Фильтрующий элемент 30 имеет вообще цилиндрическую форму, и диаметр его по существу равен диаметру курительного стержня. Концы фильтрующего элемента открыты для возможности прохода воздуха и дыма через него. Предпочитаемый фильтрующий элемент имеет по крайней мере два фильтрующих сегмента.

Как показано на фиг. 1, первый фильтрующий сегмент расположен смежно с курительным стержнем, и предпочтительно содержит углеродистый фильтрующий материал 35, опоясанный оберточным материалом 37, в то время как второй фильтрующий сегмент расположен на стороне мундштучного (т.е. обращенного ко рту курильщика) конца сигареты, и предпочтительно содержит фильтрующий материал 40, такой как скомпонованное нетканое полипропиленовое полотно или ацетилцеллюлозная пакля, опоясанные оберточным материалом 45. Фильтрующий материал 40 сегмента предпочтительно является материалом, который придает эстетически приятный белый внешний вид.

Каждый фильтрующий сегмент изготавливается путем использования устройства для производства фильтровальных стержней. Два сегмента объединяются путем использования способов объединения с помощью закупорочной трубки, и удерживаются вместе, используя опоясывающую обертку 50, образуя фильтрующий

элемент. Фильтрующий элемент 30 нормально крепится к курительному стержню 15 с помощью мундштучного материала 55, который опоясывает и всю длину фильтрующего элемента, и смежный район рейки курительного стержня. Внутренняя поверхность мундштучного материала 55 прочно крепится к наружной поверхности укупорочной обертки 50 и наружной поверхности оберточного материала 25 курительного стержня, используя соответствующий адгезив.

Сигарета 10 может изготавливаться, используя известные способы и устройства для производства сигарет. Факультативно вентилированные или разбавленные воздухом сигареты изготавливаются со средством воздушного разбавления, такое как серия перфораций 65, которое проходит через мундштучный материал 55, укупорочную обертку 50 и оберточный материал 36. Такое вентилирование может быть образовано на сигарете, используя известные способы, такие как способы лазерного перфорирования.

Другой предпочтительный вариант реализации сигареты и курительного наполнительного материала согласно настоящему изобретению показан на фиг. 2. Сигарета 10 в целом аналогична сигарете, описанной со ссылкой на фиг. 1, за исключением того, что курительный материал имеет форму смеси, которая изготовлена сегментным (послойным) способом. На одном конце курительного стержня 15 (т.е. на конце сигареты, который будет зажигаться) помещается первый сегмент 70 курительного материала. На другом конце курительного стержня (т.е. на конце курительного стержня смежного с фильтрующим элементом) помещается автофильтрующим элементом) помещается второй сегмент 75 курительного материала. Каждый сегмент определяется или идентифицируется с точки зрения своего состава (т.е. состав каждого сегмента разный). Сегменты соосно выравниваются в положении концом к концу, упираясь друг в друга, однако может быть некоторая величина взаимного перемешивания курительных материалов в районе стыковки двух сегментов друг с другом. Длина, которую каждый сегмент курительного материала занимает вдоль курительного стержня, может изменяться. Однако относительная продольная длина первого сегмента по отношению ко второму сегменту нормально находится в диапазоне от 1:2 до 2:1, предпочтительно в отношении 1:1.

Первый сегмент 70 (см. фиг. 2) содержит табак в курительной форме. Такая форма табака включает в себя табачный нарезанный наполнитель (например, табачные листья, обработанные табачные материалы, объемно расширенные табачные наполнители, восстановленные табачные наполнители, восстановленные табачные наполнительные материалы и тому подобное, а также их смеси), и смеси их с другими курительными материалами.

Примерами обработанными табачных материалов являются депротеинизированные (т.е. с удаленным белком) восстановленные табачные материалы.

Предпочитаемые сигареты также имеют второй сегмент 75, который содержит курительный материал или смесь курительных материалов разных по композиции с композицией курительных материалов первого сегмента 70. Первый сегмент 70 и/или второй сегмент 75 содержит по крайней мере одну форму курительного материала согласно настоящему изобретению.

Другой предпочтительный вариант реализации сигареты согласно настоящему изобретению показан на фиг. 3. Сигарета 10 вообще аналогична сигарете, описанной со ссылкой на фиг. 1 и 2 за исключением того, что курительный материал 20, который содержит курительный наполнительный материал согласно настоящему изобретению, обернут или заключен в обработанный табачный лист 80 или другой внутренний оберточный материал. Обработанный табачный лист 80 (т.е. лист, образованный из обработанного табака) нормально является восстановленным табачным листом, который изготавливается путем использования бумагоделательного способа, и один слой листа опоясывает курительный материал 20. Курительный материал 20, обернутый в обработанный табачный лист 80, в свою очередь, обернут одним слоем опоясывающего наружного оберточного материала 25 (например, папиросная бумага).

Другой предпочтительный вариант реализации сигареты согласно настоящему изобретению показан на фиг. 4. Сигарета 10 вообще аналогична сигарете, описанной со ссылками на фиг. 1, 2 и 3, за исключением того, что фильтрующий элемент состоит из трех сегментов. Сегмент 85, расположенный между первым фильтрующим материалом 35 и фильтрующим материалом 40, предпочтительно образован из частицеобразного вещества, такого как гранулы активированного угля, гранулы силиката магния, частицы силикагеля и тому подобное.

Курительный материал, используемый в производстве курительного стержня, может изменяться, и наиболее предпочтительно имеет форму нарезанного наполнителя. Как здесь используется, термин "нарезанный наполнитель" в отношении курительных материалов означает включающим в себя курительные материалы, которые имеют форму, приемлемую для использования при изготовлении курительных стержней для сигарет. Как таковой, нарезанный наполнитель может содержать курительные материалы, которые смешиваются и находятся в форме готовой для производства сигарет. Курительные материалы нормально используются в форме прядей или полосок, как общепринято в сигаретном производстве. Например, нарезанный наполнитель может использоваться в форме прядей или полосок, нарезанных из листообразных или "полосовых" материалов. Такие полосовые материалы разрезаются на отрезки шириной в диапазоне от 1/5 дюйма до 1/60 дюйма предпочтительно от 1/25 дюйма до 1/35 дюйма. Пряди или полоски имеют длину, которая находится в диапазоне от 0,25 дюйма до 3 дюймов. Нарезанный наполнитель может также иметь экструдированную форму (например, экструдированные пряди) или другую физически обработанную форму.

Курительные стержни сигарет согласно изобретению содержат курительный наполнительный материал согласно настоящему изобретению. Курительный наполнительный материал может использоваться в форме нарезанного наполнителя.

Один предпочтительный тип курительного наполнительного материала согласно изобретению нормально содержит по крайней мере около 15, обычно по крайней мере около 20, часто по крайней мере около 25, чаще по крайней мере около 30 и иногда по крайней мере около 40 мас. % аэрозольобразующего материала. Типично курительный наполнительный материал содержит до 70 и обычно до 60 мас.% аэрозольобразующего материала. Курительный наполнительный материал также типично содержит до 20, предпочтительно от 3 до 15 мас.% связующего компонента, и до 80 предпочтительно от 40 до 75 мас.% наполнительного компонента. В частности

наполнительный компонент может содержать неорганические наполнительные материалы (например, осажденный карбонат кальция) и/или органический наполнительный материал (например, табачная пыль или измельченные табачные листья). Количество ароматизирующего компонента, достаточное для достижения требуемых ароматных свойств у курительного наполнительного материала, может быть включено в курительный материал. При необходимости углеродистый материал (например, пиролизная альфацеллюлоза) может включаться в курительный материал, часто до 10 мас.% в пересчете на общий сухой вес курительного материала. Однако такой углеродистый материал не является обязательным компонентом курительного материала, и курительный материал может не содержать такого углеродистого материала. Курительный наполнительный материал может быть горючим и может смешиваться с другими курительными материалами.

Одним предпочтительным типом курительного наполнительного материала согласно изобретению является восстановительный табак, включающий в себя некоторую форму табака и аэрозольобразующего материала. Такой курительный наполнительный материал типично содержит количество аэрозольобразующего материала по отношению к табаку примерно от 4:1 до 1:2, предпочтительно от 2:1 до 1:2 и часто от 1,5:1 до 1:1,5 в несовом исчислении. Такой курительный наполнительный материал содержит количество аэрозольобразующего материала и табака с таким расчетом, что объединенный вес их в курительном наполнительном материале составляет по крайней мере 25, часто по крайней мере 30, чаще по крайней мере 35, обычно по крайней мере 40, предпочтительно по крайней мере 45 и более предпочтительно по крайней мере 50 мас.% курительного наполнительного материала. Обычно общий объединенный вес аэрозольобразующего материала и табака не превышает 95, часто не превышает 90 и чаще не превышает 85 процентов (вес) курительного наполнительного материала. Пример предпочитаемого курительного наполнительного материала включает в себя от 50 до 70 процентов аэрозольобразующего материала и табака в пересчете на общий вес курительного наполнительного материала. При необходимости ароматизирующие компоненты, неорганические наполнители и т.д. могут включаться в курительный материал.

Табакосодержащие курительные наполнительные материалы согласно настоящему изобретению имеют некоторую форму табака, включенного в него во время производства. Табак, который используется для образования такого табакосодержащего курительного наполнительного материала, может иметь разнообразные формы, включая табачные экстракты, табачные частицы и пыль, мелко нарезанные табачные листья, табачные стебли, объемно расширенные табачные наполнители и другие обработанные формы табака и их комбинации. Табачные экстракты являются обработанными формами табака и образуются путем экстрагирования табачного материала, используя такой растворитель, как вода, двуокись углерода, углеводород или галогенуглеводород, а также разные другие органические и неорганические растворители. Табачные экстракты могут включать в себя высушенные растылением экстракты, высушенные морозом экстракты, обработанные теплом экстракты.

Курительные наполнительные материалы согласно настоящему изобретению включают в себя связующий компонент. Особо предпочтительными связующими компонентами являются альгинаты, такие как альгинат аммония, алынат пропиленгликоля, альгинат калия и альгинат натрия. Альгинаты и, в частности, альгинаты высокой вязкости могут использоваться совместно с управляемыми уровнями свободных ионов кальция. Другие соответствующие связующие компоненты включают в себя гидро-киспропилцеллюлозу, такую как Ключель И фирмы "Аквалон ко", гидроксипропилметилцеллюлозу, такую как Метоцель K4M, фирмы "Дау кемикал ко"; гидроксизтилцеллюлозу, такую как Натразол 250 MPC, фирмы "Аквалон ко", микрокристаллическую целлюлозу, такую как Авицель фирмы "FMC", метилцеллюлозу, такую как Метоцель A4M фирмы "Дау кемикал ко", и натрийкарбоксиметилцеллюлозу, такую как CMC 7HF и CMC 7H4F фирмы "Геркулес инк". Другие связующие компоненты включают в себя крахмал (например, кукурузный крахмал), растительный клей хьюара, карраген, растительный клей рожкового дерева, пектины и растительный клей ксантана. Комбинации или смеси связующих агентов (например, смесь растительного клея хьюара и растительного клея рожкового дерева) могут использоваться.

Курительные наполнительные материалы согласно настоящему изобретению могут иметь по крайней мере один аэрозольобразующий материал, включенный в них. Предпочитаемые аэрозольобразующие материалы включают в себя полиоли (например, глицерин, пропиленгликоль и триэтиленгликоль) и любые другие материалы, которые выделяют видимый аэрозоль, и их комбинации. Аэрозольобразующий материал может быть образован как часть связующего компонента (например, когда связующий компонент является альгинатом пропиленгликоля). Могут использоваться комбинации аэрозольобразующих материалов.

Курительные наполнительные материалы согласно настоящему изобретению могут иметь по крайней мере один ароматизирующий компонент, включенный в них. Ароматизирующие компоненты могут изменяться и включают в себя ментол, ванилин, лимонную кислоту, яблочную кислоту, какао, солодковый корень и тому подобное, а также их комбинации.

При необходимости в курительные наполнительные материалы согласно настоящему изобретению могут включаться обогащающие материалы. Обогащающие материалы могут действовать для улучшения (I) целостности конуса золы и огня сигареты, (II) внешнего, вида курительного наполнительного материала, и (III) ароматных характеристик дыма основного потока сигареты. Обогащающий материал может включаться в курительный наполнительный материал во время изготовления материала и/или наноситься на поверхность этого материала (например, как порошок) после его изготовления. Нормальное количество обогащающего материала, которое используется для обработки конкретного курительного наполнительного материала, таково, что результирующий материал, который содержит обогащающий материал, включает в себя до 20 мас.ч. обогащающего материала и больше, чем 80 мас.ч. курительного материала, который обрабатывается. Примеры соответствующих обогащающих материалов включают в себя сахар, такие как глюкоза, фруктоза и сахароза, а также такие композиции, как порошок Кароб подиндексом 1739. Курительные наполнительные материалы согласно изобретению могут быть поверхностно обработанными некоторыми веществами. Например, курительные наполнительные материалы могут иметь порошковые вещества, нанесенные на их поверхность. Примеры веществ включают в себя порошок какао, порошок солодкового корня, порошковые неорганические

материалы (например, карбонат калия или окись железа), табачную пыль, мелко измельченные табачные листья и тому подобное, а также их смеси. Поверхностная обработка курительных наполнительных материалов может придавать этим материалам улучшенный цвет и внешний вид, улучшенные зольные характеристики и улучшенные ароматные характеристики.

Неорганические материалы могут быть включены как наполнители в курительные наполнительные материалы согласно настоящему изобретению. Такие неорганические материалы часто имеют форму волокнистых, хлопьевидных, кристаллических, аморфных или полых частиц. Примеры неорганических наполнительных материалов включают в себя карбонат кальция, частицы сульфата кальция, окись магния, гидроокись магния, перлит, синтетическую слюду, вермикулит, глины, термально стабильные углеродистые волокна, окись цинка, давсонит, низкой плотности полые сферы, карбоната кальция, стеклянные сферы, стеклянные пузырьки, термально стабильные углеродные сферы, волокна сульфата натрия, полые керамические микросферы, глинозем, карбонат кальция агломерированный с помощью углеродистого компонента, карбонат кальция, агломерированный с помощью органического материала, низкой плотности обработанный карбонат кальция и тому подобное.

Курительный наполнительный материал согласно настоящему изобретению может включать в себя агломерированную матрицу-наполнитель из неорганического компонента и углеродистого компонента. Неорганический компонент может включать частицы карбоната кальция, сульфат кальция, окись магния и тому подобное.

Конкретно предпочитаемой агломерированной матрицей-наполнителем является агломерированный карбонат кальция, и наиболее предпочтительно - агломерированный осажденный карбонат кальция. Такая агломерированная матрица-наполнитель может быть изготовлена путем сбрасывания водного шлама частиц карбоната кальция и связующего материала, и сушки шлама для образования агломерированной матрицы карбоната кальция (т.е. матрицы из множества частиц карбоната кальция, разнесенных в непрерывной или полунепрерывной фазе связующего материала).

При необходимости шлам может быть объемно расширен путем включения в него пенообразователя. Примеры соответствующих пенообразователей включают в себя линейные натрийбензолсульфонаты, линейные алкилсульфонаты и линейные алкилэтоксисульфаты. Частицы карбоната кальция, которые используются для образования агломерированной матрицы, типично показывают поверхностную площадь меньше, чем около  $20 \text{ м}^2/\text{г}$  часто меньше, чем около  $10 \text{ м}^2/\text{г}$  и иногда меньше, чем около  $1 \text{ м}^2/\text{г}$ .

Типичные связующие материалы являются органическими материалами, такие как производные целлюлозы (например, натрийкарбоксиметилцеллюлоза), и предпочтительно сахаросодержащие материалы, такие как патока, кукурузный сироп с высоким содержанием фруктозы или порошок Кароб под индексом 1739 производства фирмы "М.Ф.Нил инк". Другие органические материалы, такие как пектины и альгинаты, также могут использоваться.

Предпочтительно водный шлам с высоким содержанием твердых частиц (например, от 40 до 55 мас.% содержания твердых частиц в шламе) карбоната кальция и связующего материала высушивается распылением для образования агломерированных частиц (например, нормально сферических частиц) частиц карбоната кальция и связующего материала. Альтернативно шлам может сушиться путем применения тепла для образования твердой массы агломерированного карбоната кальция и связующего материала, и твердая масса может быть измельчена для получения частиц требуемого размера. Предпочтительно количество карбоната кальция относительно связующего материала находится в диапазоне от 20:1 до 2:1, более предпочтительно от 15:1 до 4:1 в пересчете на сухой вес. Нормально неорганические частицы агломерированные с помощью сахаридных и полисахаридных материалов, имеют тенденцию терять свое агломерирующее свойство при контакте с водой при окружающих условиях, как результат склонности сахаридных и полисахаридных материалов растворяться в воде.

Агломерированная матрица неорганического компонента и органического связующего материала подвергается тепловой обработке. Как таковые летучие компоненты улетучиваются из органического связующего материала, и органический связующий материал кальцинируется в форме по существу водонерастворимого чистого горючего углеродистого компонента. Нормально тепловая обработка агломерированной матрицы-наполнителя проводится в управляемой атмосфере, чтобы свести до минимума или предотвратить окисление связующего материала. Предпочтительно тепловая обработка образует связующий материал, который в форме углеродистого материала, и в свою очередь, образует средство для агломерирования частиц компонента неорганического наполнителя в матричной форме. В частности частицы агломерированного карбоната кальция и связующего материала могут термически обрабатываться (например, при температуре около  $625^\circ\text{C}$  и обычно  $600^\circ\text{C}$ ), используя печь, псевдооживленный слой, вращающуюся печь, печь с ленточным конвейером и тому подобное. Например, частицы высушенных распылением частиц карбоната кальция, агломерированные с помощью мелассы, могут нагреваться в псевдооживленном слое с протекающим газообразным азотом через него, нагреваться при температурах, достаточных для нагревания частиц до примерно от  $300$  до  $425^\circ\text{C}$ , протекая через него, и собираться.

Агломерированная матрица неорганического компонента и органического связующего материала может подвергаться тепловой обработке достаточной для кальцинирования связующего материала путем подвергания агломерированной матрицы тем же высоким температурам (например, до примерно  $900^\circ\text{C}$ ) на короткий период времени и в условиях, достаточных для предотвращения разложения неорганического компонента (например, когда неорганический компонент является карбонатом кальция). Однако если неорганический компонент является карбонатом кальция, и карбонат подвергается некоторому (частичному) разложению во время стадии кальцинирования, агломерированный материал может рекарбонизоваться путем (I) подвергания этого материала воздействию углекислого газа или (II) диспергирования этого материала в воде и барботирования углекислого газа в дисперсии.

После процесса кальцинирования агломерированные частицы карбоната кальция нормально имеют

содержание карбоната кальция больше, чем 80, часто больше, чем 90 мас.%, и содержание углерода больше, чем около 3 процентов (вес). Нормально результирующие агломерированные частицы просеиваются до размеров около -50 (+325 меш США, и часто около -80) +200 меш США. Предпочитаемые агломерированные частицы карбоната кальция, которые были кальцинированы, являются по существу нерастворимыми в воде, имеют сферическую форму, являются свободно текучими (сыпучими) и показывают объемную плотность от 0,1 до 1,1 г/см<sup>3</sup>, часто от 0,3 до 1 г/см<sup>3</sup>, используя способы интрузии ртути. Как таковые, кальцинированные агломерированные частицы карбоната кальция образуют неорганический материал, имеющий объемную плотность менее, чем около 2 г/см<sup>3</sup> и предпочтительно меньше, чем 1 г/см<sup>3</sup>, которые включают в себя неорганический компонент, имеющий объемную плотность больше, чем 2,5 г/см<sup>3</sup>. Нормально такие агломерированные кальцинированные частицы карбоната кальция показывают поверхностную площадь меньше, чем около 30 м<sup>2</sup>/г и часто от 10 м<sup>2</sup>/г до 25 м<sup>2</sup>/г согласно определению по методу БЭТ.

При необходимости объемная плотность кальцинированного агломерированного неорганического наполнителя может быть снижена путем обработки любой части неорганического компонента подкислителем. Например, кальцинированный агломерированный материал может быть диспергирован в воде, и водный раствор соляной кислоты может быть добавлен в результирующий шлам при его перемешивании. Кислота реагирует с карбонатом кальция, и по существу не реагирует с углеродистым компонентом. Таким образом, углеродистый компонент действует для удерживания вместе остального карбоната кальция, в то время как часть карбоната кальция реагирует для образования углекислого газа и водорастворимого хлористого кальция.

Другой тип наполнителя, который может быть включен в курительные наполнительные материалы согласно настоящему изобретению. Это неорганический наполнитель низкой плотности. Такой наполнитель изготавливается путем образования частиц соли кальция, разложения аниона соли и контактирование частиц с углекислым газом. Примеры соответствующих солей включают в себя кальцевый г-ропионат, сукцинат, тартрат, стеарат, салицилат, пальмитат, олеат, лактат, глюконат, цитрат, аскорат, ацетилсалицилат и бензоат. Другие соответствующие соли включают в себя кальцевые соли сахаридов и полисахаридов. Такие соли подвергаются условиям, достаточным для разложения их анионов, что обычно связано с нагреванием соли в атмосфере углекислого газа.

Один способ изготовления неорганического наполнителя низкой плотности включает в себя нагревание частиц лактата кальция, просеивание до 80/+170 меш США при 600°C в течение 8 ч при постоянном потоке 228 мл/мин углекислого газа, получая материал, который потерял 65 процентов веса. Около 20 мас.ч. материала загружается в 80 весовых частей воды, и результирующий шлам контактируется с достаточным раствором соляной кислоты, чтобы понизить pH его до величины около 6,8. Затем материал удаляется из воды, промывается водой, сушится и просеивается для получения размера частиц - 80/+170 меш США. Такой материал больше, чем 95 процентов (вес) карбоната кальция, и показывает объемную плотность около 0,4 г/см<sup>3</sup> согласно определению способами ртутной интрузии.

Агломерированная матрица-наполнитель может иметь форму неорганического компонента и органического компонента. Другие неорганические компоненты включают в себя сульфат кальция, окись магния, и карбонат магния. Карбонат кальция агломерированный с помощью альгината аммония, является примером агломерированной матрицы-наполнителя, имеющей неорганический компонент в компоненте альгината. Такая агломерированная матрица-наполнитель может быть изготовлена путем образования водного шлама частиц карбоната кальция и гидратированного альгината, высушивания шлама для образования агломерированной матрицы карбоната кальция (т.е. матрицы множества частиц карбоната кальция, разнесенных в непрерывной или полунепрерывной фазе альгината). При необходимости шлам может быть объемно расширен путем включения в него пенообразователя.

Примеры соответствующих пенообразователей включают в себя линейные натрий-бензолсульфонаты, линейные алкилсульфонаты и линейные алкилэтоксисульфаты. Предпочтительно водный шлам карбоната кальция и альгината с высоким содержанием твердых частиц высушивается распылением для образования агломерированных частиц (например, нормально сферических частиц) альгината частиц карбоната кальция. Альтернативно шлам может сушиться путем применения тепла для образования твердой массы агломерированных карбоната кальция и альгината, и твердая масса может измельчаться для получения частиц требуемого размера.

Предпочтительно количество карбоната кальция относительно альгината занимает диапазон от 99:1 до 2:2, предпочтительно от 20:1 до 5:1 из расчета сухого веса. Типично частицы карбоната кальция, агломерированные с помощью альгината, являются по существу нерастворимыми в воде. В частности, по существу нерастворимое качество альгината в агломерированной матрице-наполнителе стремится ограничить в большой степени склонность агломерированной матрицы-наполнителя утрачивать свое агломерирующее свойство при контакте с водой при окружающих условиях. Агломерированная матрица-наполнитель становится нерастворимой благодаря взаимодействию альгината с ионами кальция карбоната кальция. При необходимости агломерированная матрица-наполнитель может обрабатываться разбавленным раствором кислоты для разложения части карбоната кальция и освобождения ионов кальция, и результирующие ионы кальция могут действовать в направлении делать нерастворимым компонент альгината агломерированной матрицы-наполнителя.

Агломерированная матрица-наполнитель, имеющая неорганический компонент и органический компонент, может содержать разнообразие других органических компонентов. Например, органический компонент может быть пектином, который имеет тенденцию становиться по существу водонерастворимым при взаимодействии с ионами кальция. Альтернативно агломерированная матрица-наполнитель, имеющая полисахаридный органический компонент, может быть обработана двухвалентными ионами (например, ионами кальция, бария, кобальта, железа или марганца) или трехвалентными ионами (например, ионы железа или алюминия), чтобы сделать полисахариды по существу водонерастворимыми. Как еще один пример, шлам полисахаридного материала (например, этил целлюлозы) и частиц неорганического компонента может быть образован в неводном

растворе (например, спирте) и сушиться, приводя к образованию агломерированной матрицы-наполнителя, которая по существу водонерастворима.

Типично курительные наполнительные материалы согласно настоящему изобретению изготавливаются путем образования водного шлама аэрозольобразующего материала, связующего компонента и других компонентов этого курительного наполнительного материала, разливки шлама как листа и высушивания разлитого шлама для образования относительно сухого рабочего листа. Способы и устройства для разливки шлама как листа очевидны для специалистов в этой области техники. Другие материалы, такие как ацетат кальция, карбонат калия, агенты управления pH, мочевины, аминокислоты, хлористый калий и/или гидроокись кальция могут включаться в шлам. Связывающие агенты (например, диаммонийводородортофосфат, цитрат натрия, гексаметафосфат калия, или тетранатрийпирофосфат) могут включаться в шлам в количествах, достаточных для управления концентраций свободных ионов кальция в шламе. Сформированный разливкой материал может сушиться при окружающей температуре или при повышенной температуре. Далее водный раствор солей кальция может наноситься на сформованный шлам. Результирующий высушенный лист может быть разрезан или разорван на "полосы", и последние могут быть разрезаны или мелко разорваны в форме нарезанного наполнителя.

Курительные наполнительные материалы согласно изобретению могут быть экструдированы в требуемой форме, используя соответствующие способы экструдирования. Предпочтительно водный шлам компонентов курительного материала и связующего компонента в виде альгината экструдирован в водный раствор ионов кальция (например, водный раствор хлористого кальция), собирается и высушивается. При необходимости экструдированные курительные наполнительные материалы могут физически обрабатываться (например, подвергаться обработке, используя валки и т.д.) и формироваться в требуемой форме.

Курительные стержни сигарет согласно настоящему изобретению часть включают в себя, физическую смесь курительных материалов. Смесь может содержать по крайней мере один тип курительного наполнительного материала согласно настоящему изобретению и по крайней мере другой один курительный материал. Смесь может включать в себя два или больше курительных наполнительных материалов согласно настоящему изобретению, или физическая смесь по крайней мере одного курительного наполнительного материала согласно настоящему изобретению с одним по крайней мере другим курительным материалом.

Некоторые сигареты содержат в такой смеси достаточное количество по крайней мере одного из курительных материалов согласно настоящему изобретению, так что курительный материал в такой сигарете содержит по крайней мере 1% углеродистого материала из расчета общего веса смеси. Типично такая факультативная смесь содержит углеродистый материал в качестве углеродистого компонента кальцинированной агломерированной матрицы-наполнителя. В частности, сигареты, имеющие такие типы курительных наполнительных материалов и имеющие наружные обертки из бумаги низкой пористости (например, наружные обертки, имеющие меньше 5 единиц (КОРЕСТА), имеют склонность поддерживать тление (например, не самозатухать) во время курения в условиях FTC. Условия курения FTC состоят из 35 мл затяжек длительностью 2 с, производимых каждые 60 с.

Курительные наполнительные материалы согласно настоящему изобретению могут смешиваться с табачным нарезанным наполнителем. Тип табака может изменяться, и может включать в себя табачи такие как обработанные дымом, Барлей, Мэриленд и Ориенталь, а также редкие и специальные табачи, и их смеси. Такой табачный нарезанный наполнитель может быть изготовлен в форме табачных листов, объемно расширенных или вздутых табачных листов, обработанных табачных стеблей, таких как резанно-прокатанных или резанно-вспененных стеблей: восстановленных табачных материалов, таких как табачные материалы с удаленным белком, фосфатсодержащий восстановленный табачный материал, восстановленный табачный материал.

Курительные материалы могут увлажняться и обогащаться сверху во время обычных разных стадий изготовления сигарет. Например, ароматизирующие компоненты могут наноситься на курительный материал, как это обычно делается, когда обрабатывается нарезанный наполнитель сигареты. Соответствующие ароматизирующие компоненты включают в себя ванилин, какао, солодовый корень, ментол и тому подобное. Измельчающие аромат агенты могут наноситься на курительный материал. Изменяющий аромат агент в форме левулиновой кислоты может наноситься на курительный наполнительный материал (например, в количестве в диапазоне от 0,01 до 2% нормально от 0,1 до 1%, предпочтительно от 0,2 до 0,6% в пересчете на сухой вес курительного материала).

Другой агент, изменяющий аромат, в форме карбоната калия, может наноситься на курительный материал (например, в количествах менее 5%, нормально от 2 до 3% в пересчете на сухой вес курительного материала). Аэрозольобразующие материалы и гемуктанты, такие как глицерин пропиленгликоль, могут наноситься на курительный материал. Такие компоненты обычно наносятся на курительный наполнительный материал как увлажняющие и поверхностно обогащающие компоненты.

Предпочитаемый оберточный материал, который образует курительный стержень, является сигаретный оберточный материал, имеющий низкую величину проницаемости воздуха. Такой оберточный материал нормально имеет воздушную проницаемость меньше, чем 5 единиц КОРЕСТА, часто меньше, чем 3 единицы КОРЕСТА, и чаще меньше 1 единицы КОРЕСТА. Типичными оберточными материалами являются обертки из папиросной бумаги. Соответствующими оберточными материалами являются обертки из папиросной бумаги, выпускаемой как DD-71-1, DD-71-6, MTR-1021, P-2831-60-2, P-2831-60-3, P-2831-60-4, P-2831-60-5, P-2674-110, P-2831-60 1, и DD-100-2 фирмой "Кимберли Кларк корп"

Соответствующие обертки, из папиросной бумаги низкой пористости выпускаются промышленностью и могут иметь разные уровни горючих химикалиев, флюсующих агентов и т.д. включенных в них. В частности, предпочитаемыми обертками являются обертки из папиросной бумаги, которые содержат некоторое количество вещества, образующего полимерную пленку, достаточное для образования бумаги, имеющей требуемую низкую величину проницаемости воздуха. Например, достаточное количество раствора вещества, образующего полимерную пленку (например, карбоксиметил целлюлоза или этил целлюлоза), может наноситься на бумажную

обертку. Выбор вещества, образующего полимерную пленку, очевиден для специалистов в этой области техники.

Факультативное пленкообразующее вещество может наноситься на бумажную обертку во время изготовления бумаги, или наноситься как печать или краска после завершения изготовления бумаги. Типично пленкообразующее вещество наносится на бумагу как разбавленный раствор (например, при концентрации от 0,2 до 5 мас.% относительно растворителя) для облегчения обработки. Количество пленкообразующего компонента, наносимого на бумажную обертку, зависит от таких факторов, как проницаемость бумаги и способности пленкообразования пленкообразующего компонента. Типично количество пленкообразующих компонентов, которые используются, занимают диапазон от 1 до 10% в пересчете на сухой вес. Например, 5 мас.% раствор этилцеллюлозы в этанола или натрийкарбоксиметилцеллюлозы в воде может наноситься на папиросную бумагу, используя клеевой пресс, и бумага может высушиваться для образования несмачивающейся, влагостойкой бумажной обертки, имеющей пористость менее 1 единицы КОРЕСТА, предпочтительно меньше 0,5 единицы КОРЕСТА.

Курительные стержни и результирующие сигареты могут изготавливаться любой известной конфигурации, используя известные способы и устройство для изготовления сигарет. Курительные стержни часто содержат курительный материал, обернутый одним слоем оберточного материала, хотя двойной слой из двух разных оберточных материалов может использоваться.

Сигареты, имеющие курительные стержни, которые обернуты дважды двумя слоями оберточного материала, предпочтительно содержат один из ранее описанных бумажных оберточных материалов с низкой пористостью в качестве наружных оберток. Внутренние обертки могут изменяться, но типично являются\* табакосодержащими оберточными материалами. Примерами внутренних оберток являются бумажные обертки, которые включают в себя 3 части частиц стеблей табака "Ява" и 1 часть древесной пульпы, выпускаются фирмой "Кимберли-Кларк корп", как P-2249-115 и P-2831-23-3. Другие соответствующие внутренние оберточные материалы включают в себя табачные части и углеродистые материалы, и выпускаются фирмой "Кимберли-Кларк корп", как P-2540-94-A, P-2540-94-C и P-2540-94-D. Внутренние оберточные материалы (I) могут содержать горючие химикалии (например, цитрат калия, ацетат калия или сукцинат калия) и/или (II) действовать как подложка для ароматизирующих компонентов (например, ментол или ванилин) или предшественников ароматизирующих компонентов (например, ванилингликозид или этилванилингликозид).

Типично курительный стержень имеет длину, которая занимает диапазон от 30 мм до 70 мм, предпочтительно от 35 мм до 60 мм, и окружность от 17 мм до 27 мм, предпочтительно от 22 мм до 25 мм. Короткие курительные стержни (т.е. имеющие длину от 30 мм до 50 мм) могут использоваться, в частности, когда курительные материалы, которые используются, имеют относительно высокую плотность набивки.

Плотность набивки курительного материала, содержащегося в наружной обертке, может изменяться. Типичные плотности набивки курительных стержней сигарет согласно настоящему изобретению занимает диапазон от 150 до 400 мг/см<sup>3</sup>. Нормально плотности набивки таких курительных стержней занимают диапазон от 200 до 380 мг/см<sup>3</sup>, частот от 250 до 360 мг/см<sup>3</sup>, в частности, когда используются относительно короткие курительные стержни (т.е. менее 50 мм длины).

Сигареты согласно изобретению предпочтительно содержат фильтрующий элемент, и наиболее предпочтительно, фильтрующий элемент, имеющий более одного фильтрующего сегмента. Например, предпочтительный фильтрующий элемент имеет два или больше фильтрующих сегмента. Типично сегменты предпочтительных фильтрующих элементов, каждый, имеют длину, которая находится в диапазоне от 10 до 30 мм, окружности от 17 до 27 мм, предпочтительно от 22 до 25 мм. Укупорочная обертка, которая опоясывает фильтрующий материал каждого фильтрующего сегмента, типично является обычной бумажной укупорочной оберткой, и может быть либо воздухопроницаемой, либо по существу воздухо непроницаемой.

Предпочитаемые фильтрующие материалы од ного из фильтрующих сегментов содержат углеродистые материалы (например, частицы активированного угля, частицы древесного угля или копировальная бумага). Пример конкретного предпочитаемого фильтрующего материала образуется путем компонования табака/копировальной бумаги, выпускаемой как P-144-BAC фирмой "Кимберли-Кларк корп". Такие фильтрующие материалы снижают уровни некоторых компонентов газовой фазы дыма основного потока, который проходит в рот курильщика. Как таковы, предпочитаемые фильтрующие материалы этого сегмента действуют в направлении снижения уровней компонентов дыма, которые могут придавать невкусные или другие нежелательные свойства дыму основного потока.

Предпочитаемые фильтрующие материалы другого из фильтрующих сегментов нормально содержат волокнистые материалы. Примером соответствующего фильтрующего материала является скомпанованная нетканная полипропиленовая ткань. Конкретной предпочитаемой нетканной полипропиленовой листообразной тканью является PP-100-F, выпускаемая фирмой "Кимберли-Кларк корп". Другим примером соответствующего фильтрующего материала является ацетилцеллюлозная пакля. Конкретной предпочитаемой ацетилцеллюлозной паклей является продукция, которая включает в себя (I) 8 денье на нить/40000 денье всего, и (II) 8 денье на нить/15000 денье всего, (III) 8 денье на нить/000 денье всего, и (IV) 8 денье на нить/30000 денье всего. Пластификаторы, такие как триацетин, пропиленгликоль или триэтилцитрат, могут объединяться с наполнительными материалами.

Другой фильтрующий материал может иметь фильтрующий материал в форме скомпанованной ткани из нетканых термопластичных волокон (т.е. гидрофобных) в тесном контакте с водорастворимым табачным экстрактом с тем, чтобы образовать экстрактсодержащий фильтрующий материал. Высоко предпочитаемая ткань это нетканная ткань из полипропиленовых волокон, выпускаемая как PP 200SD фирмой "Кимберли-Кларк корп". Такие сегменты могут придавать улучшенные ароматные свойства дыму основного потока, который проходит через него.

Еще другой фильтрующий сегмент может содержать табачный бумажный материал в качестве фильтрующего материала. Например, фильтрующий материал может иметь форму скомпанованной ткани табачной бумаги, выпускаемой как P-144-B фирмой "Кимберли-Кларк корп".

Сегменты фильтрующего элемента могут изготавливаться, используя известные способы изготовления сигаретных фильтров. Фильтрующие элементы могут изготавливаться из ацетилцеллюлозной папки известными способами. Фильтрующие элементы могут изготавливаться из копировальной бумаги, табачной бумаги и листообразной нетканной полипропиленовой ткани. Альтернативно частицы древесного угля или активированного угля могут включаться в фильтрующий элемент, используя так называемый "тройной фильтр" путем размещения частиц между двумя сегментами соответствующих фильтрующих материалов.

Фильтрующие элементы могут иметь низкую, среднюю и высокую эффективности фильтрации. Предпочитаемые фильтрующие элементы имеют минимальное удержание аэрозоля (т.е. дыма) основного потока, одновременно сохраняя требуемые тяговые свойства сигареты. Такие эффективности с минимальным удерживанием дыма достигаются с помощью фильтрующих элементов "низкой эффективности". Фильтрующие элементы низкой эффективности имеют минимальную способность удерживать макрочастицы дыма основного потока. Вообще фильтрующие элементы низкой эффективности производят меньше, чем 40 мас.% удерживания макрочастиц дыма основного потока.

Мундштучный материал опоясывает фильтрующий элемент и смежный район курительного стержня, так что мундштучный материал проходит от 3 мм до 6 мм по длине курительного стержня. Типично мундштучный материал является обычно бумажным мундштучным материалом. Мундштучные материалы могут использоваться разных пористостей. Например, мундштучный материал может быть по существу непроницаемым для воздуха, воздухопроницаемым или обработанным (например, способами механического или лазерного перфорирования) с тем, чтобы иметь район перфораций, отверстий или просветов, тем самым образуя средство для создания воздушного разбавления в сигарете. Общая по-верхностная площадь перфораций и расположение перфораций вдоль периферии сигареты может изменяться, чтобы управлять качественными характеристиками сигареты.

У воздухоразбавленных или вентилированных сигарет согласно настоящему изобретению количество воздушного разбавления может изменяться. Типично величина воздушного разбавления воздушно-разбавленной сигареты больше, чем 25%, и часто больше, чем 40 процентов. Верхний предел в отношении воздушного разбавления сигареты составляет менее 75% более часто менее 65%. Как здесь используется, термин "воздушное разбавление" является отношением (выраженным в процентах) объема воздуха, втягиваемого через средство воздушного разбавления, к общему объему воздуха и аэрозоля (т.е. дыма), втягиваемого через сигарету и выходящего из конца мундштучной части сигареты.

Сигареты согласно настоящему изобретению при курении образуют ароматный аэрозоль основного потока. Аэрозоль основного потока такой сигареты может выделять низкие уровни продуктов неполного сгорания, а также низкие уровни компонентов газовой фазы. Сигареты горят с допустимой скоростью, поддерживают статическое тление, по крайней мере в условиях курения ГТС. Сигареты при курении имеют конус огня и пепла, который не слишком когезивный, и поэтому не слишком длинный. Однако сигареты также образуют конус огня и пепла, который показывает хорошую целостность.

Сигареты согласно изобретению при курении вообще выделяют меньше, чем 20 мг, предпочтительно меньше, чем 10 мг "дегтя" побочного потока на одну сигарету. Такие сигареты нормально образуют больше, чем пять затяжек, предпочтительно больше 6 затяжек на сигарету при курении в условиях ГТС. Нормально сигареты согласно настоящему изобретению образуют меньше 20 затяжек, и часто меньше 15 затяжек при курении в условиях ГТС. Нижеследующие примеры приводятся для дальнейшей иллюстрации изобретения, но не должны таковаться как ограничивающие его объем. Если не оговорено иначе, все части и проценты даны в весовых значениях.

Пример 1. Приготовление табакосодержащего курительного наполнительного материала.

Агломерированная матрица-наполнитель изготавливалась следующим образом.

В смеситель с низким срезывающим усилием загружалось около 832 частей водопроводной воды при окружающей температуре, около 757 частей осажденного частицеобразного карбоната кальция, выпускаемого как Албакар 5970 фирмой "Пфицер инк", и около 267 частей мелассы. Карбонат кальция имел розеточную структуру и средний размер частиц (т.е. диаметр) около 2 микрон. Меласса выпускается под названием Рафинированный сироп фирмой "Саванна шугар ко", и имела отношение твердые частицы/вода около 3,7:1. Результирующая смесь перемешивалась в течение от 5 до 10 мин для образования шлама, имеющего содержание твердых частиц около 52 процентов и вязкость около 1200 н/с при измерении вискозиметром LVT Брукфильда с цилиндрическим LV-шпинделем № 4.

Шлам сушился распылением путем непрерывного нагнетания шлама со скоростью подачи 6 фунт/мин при давлении подачи около от 475 до 500 фунт/дюйм<sup>2</sup> на распылительной сушилке. Распылительная сушилка была типа Бовена Промышленной установкой с соплом....-046 и работала в промышленном режиме. Входная температура была около 470°F, и выходная температура была около 260°F. Результирующие высушенные распылением частицы имели в целом сферическую форму и содержание влаги менее 2 процентов. Частицы просеивались до размера частиц -70/+200 меш США.

Высушенные распылением частицы помещались на стальной лоток размером 12x36 дюймов слоем толщины около 2 см. Лоток затем пропусклся через печь с ленточным конвейером со скоростью около 8-12 дюйм/мин, и подвергался нагреванию в атмосфере азота примерно до 600°C в течение около 10 мин, и выше 400°C в течение 20 мин. Лоток подвергался максимальной температуре воздуха около 670°C в течение этого времени. Нагретые частицы удалялись из печи в зону охлаждения на 1 ч в атмосфере азота и охлаждались до окружающей температуры.

Собранные таким образом кальцинированные частицы были черные сферической формы, свободно текучими (сыпучими), стойкими к смачиванию. Частицы имели около 93 процентов карбоната кальция и показывали объемную плотность около 0,5 г/см<sup>3</sup>. Частицы, каждая, были агломерированной матрицей множества осажденных частиц карбоната кальция разнесенных в углеродистом материале.

Курительный наполнительный материал изготавливался следующим образом.



В 720 частей водопроводной воды загружалось около 12 частей альгината аммония высокой вязкости, выпускаемого как Амолайд HV фирмой "Мерк энд ко инк", отделением Келко, с последующей загрузкой 48 частей глицерина и затем 40 частей ранее описанного кальцинированного агломерированного карбоната кальция. Результирующий шлам перемешивался, используя смеситель типа для сбивания яиц до получения шлама равномерной структуры. Шлам разливался на лист из полиэтилена высокой плотности слоем толщины около 0,015 дюйма и сушился на воздухе. Результирующий высушенный лист имел (I) толщину около 0,007 дюйма, (II) показывал плотность около 0,503 г/см<sup>3</sup>, и (III) имел гибкие и податливые свойства. Лист получался в форме полосы размером 2х3 дюйма. Полосы мелко разрезались из расчета 32 разреза на дюйм, образуя табакосодержащий курительный нарезанный наполнитель.

Изготовление сигареты.

Сигареты изготавливались следующим образом.

Сигареты, каждая, имели длину около 84 мм и окружность около 24,8 мм, и содержали курительный стержень, имеющий длину около 57 мм, первый фильтрующий сегмент длиной около 15 мм и второй фильтрующий сегмент длиной около 12 мм. Первый и второй фильтрующие сегменты образуют фильтрующий сегмент. Каждый фильтрующий сегмент крепился к каждому курительному стержню, используя непористую мундштучную бумагу. У каждой сигареты мундштучная бумага опоясывала фильтрующий сегмент и примерно на 4 мм длины курительный стержень в районе смежном с фильтрующим элементом. Фильтрующие элементы не были вентилированными (не имели перфораций).

Курительный стержень содержал ранее описанный курительный наполнительный материал в форме нарезанного наполнителя. Курительный наполнительный материал помещался в двухслойной обертке. Внутренняя поверхность наружной обертки находится непосредственно в контакте с наружной поверхностью внутренней обертки. Внутренняя обертка опоясывает курительный наполнительный материал.

Первый фильтрующий сегмент изготавливается путем компонования полотна шириной 11,75 дюйма табака и копировальной бумаги, выпускаемой как P-144-BAC фирмой "Кимберли-Кларк корп", используя устройство для изготовления фильтрующего стержня, описанное в примере 1 патента США №N24,807.809 на имя Прайора и др. Укупорочная обертка для фильтрующего сегмента выпускается под индексом № 5831 фирмой "Экуста корп". Первый фильтрующий сегмент располагался смежно с курительным стержнем.

Второй фильтрующий сегмент изготавливался путем компонования полотна шириной 11,75 дюйма нетканой полипропиленовой ткани, выпускаемой как PP-100-F фирмой "Кимберли-Кларк корп", используя устройство для изготовления фильтрующего стержня, описанное в примере 1 патента США № 4.808.809 на имя Прайора и др. Укупорочная обертка для фильтрующего сегмента выпускается под индексом № 5831 фирмой "Экуста корп". Второй фильтрующий сегмент расположен смежно с первым фильтрующим сегментом на конце мундштучного участка сигареты.

Наружная обертка из папиросной бума- ги показывала воздушную проницаемость около 0 единиц КОРЕСТА. Папиросная бумага выпускается как P-2832-60-1 фирмой "Кимберли-Кларк корп".

Внутренняя обертка была оберткой бумажного типа с восстановленным табаком, содержащая стеблевые части табака "Ява" и древесную пульпу.

Курительные сигаретные стержни изготавливались, используя известные способы. В частности, курительный материал опоясывался одним слоем оберточной бумаги. Вес курительного материала в каждом сигаретном стержне был около 0,9 г.

Сигареты использовались путем зажигания курительного стержня, так что курительный материал в бумажной обертке сгорал с выделением дыма. При использовании также сигареты выделяли очень низкие уровни видимого дыма побочного потока и по существу без запаха побочного потока.

Пример 2. Курительный наполнительный материал изготавливался следующим образом.

В 300 мл водопроводной воды при окружающей температуре гидратировалось около 5 г альгината аммония, описанного в примере 1. В это загружалось около 20 г глицерина и затем около 40 г кальцинированного агломерированного карбоната кальция, описанного в примере 1. Результирующий шлам смешивался плавно в течение 15 мин, используя смеситель типа для сбивания яиц. Результирующий шлам экструдировался при окружающей температуре, используя шприц 50 мл, через матрицу (фильеру), имеющую в целом круглое отверстие диаметром около 1 мм. Экструдированный продукт выходил из матрицы в раствор, содержащий около 98 частей водопроводной воды и о поло 2 частей хлористого кальция при окружающей температуре. Через 30 секунд продукт экструдирования извлекался из водного раствора хлористого кальция и походил на цилиндр или стержень, имеющий диаметр около 1 мм. Продукт экструдирования сушился при окружающей температуре. Продукт экструдирования пропусклся через зазор между двумя близко отстоящими друг от друга металлическими валиками с гладкой поверхностью для образования ленты около 2 мм шириной и около 0,4 мм толщиной. Результирующий материал соответствовал для использования в качестве курительного наполнительного материала.

Пример 3. Курительный наполнительный материал изготавливался следующим образом.

В 240 частей водопроводной воды загружалось около 4 частей альгината аммония, описанного в примере 1, с последующей загрузкой 17 5 частей глицерина, затем около 17,5 частей пропиленгликоля, и наконец, 61 часть кальцинированного агломерированного карбоната кальция, описанного в примере 1. Результирующий шлам перемешивался, используя смеситель типа для сбивания яиц, до получения шлама равномерной структуры. Шлам разливался на лист из полиэтилена высокой плотности толщиной около 0,015 дюйма и сушился на воздухе. Результирующий высушенный лист имел толщину около 0,011 дюйма, показывал плотность около 0,745 г/см<sup>3</sup>.

Пример 4. Курительный наполнительный материал изготавливался следующим образом.

В 720 частей водопроводной воды загружалось около 12 частей альгината аммония, описанного в примере 1, с последующей загрузкой 24 частей глицерина, затем 24 частей пропиленгликоля, и наконец, 40 частей кальцинированного агломерированного карбоната кальция, описанного в примере 1. Результирующий шлам

перемешивался, используя смеситель типа для сбивания яиц, до получения шлама равномерной структуры. Шлам разливался по листу из полиэтилена высокой плотности на толщину около 0,015 дюйма и сушился на воздухе. Результирующий высушенный лист был толщиной около 0,007 дюйма и показывал плотность около 0,47 г/см<sup>3</sup>.

Пример 5. Табакосодержащий курительный наполнительный материал изготавливался следующим образом.

В 400 мл водопроводной воды при окружающей температуре загружалось около 24,2 г глицерина и около 12,1 г пропиленгликоля, и результирующая смесь перемешивалась на высокой скорости, используя смеситель. В результирующую смесь добавлялось около 7,2 г альгината аммония, описанного в примере 1, и смесь, которая образовалась, перемешивалась, используя смеситель с высоким срезающим усилием в течение 15 мин для диспергирования альгината в жидкости и гидратирования альгината. Около 10 г осажденного карбоната кальция, выпускаемого под индексом № 2А фирмой "Пфицер корп", диспергировалось в 100 мл водопроводной воды, в водный шлам загружались глицерин, пропиленгликоль и альгинат, и результирующая смесь перемешивалась до получения равномерной структуры шлама. Результирующий шлам переводился в смеситель типа для сбивания яиц, и около 10 г кальцинированного агломерированного карбоната кальция, описанного в примере 1, добавлялось в шлам при плавном перемешивании смеси. В шлам вводилось около 36,4 г смеси объемно расширенных табачных листьев типа сушеных дымом и Барлей, которая измельчалась до образования частиц размером -35/+80 меш США, и смесь плавно перемешивалась. Около 3 г диаммонийводородфосфата растворялось в 200 г воды, загружалось в шлам, и результирующий шлам плавно перемешивался в течение 5 минут.

Результирующий шлам разливался слоем толщиной около 0,03 дюйма на лист из полиэтилена высокой плотности и сушился на воздухе в течение 30 минут. Затем водный раствор однопроцентного хлористого кальция распылялся по верхней поверхности сформованного шлама для нанесения примерно 1% хлористого кальция на сформованный шлам в пересчете на сухой вес. Шлам затем сушился на воздухе для образования относительно жесткого листа. Результирующий лист мелко нарезался из расчета 32 разреза на дюйм образования курительного наполнительного материала.

Пример 6. Курительный наполнительный материал изготавливался следующим образом.

В 480 мл водопроводной воды при окружающей температуре диспергировалось около 8 г альгината аммония, описанного в примере 1. В это загружалось около 48 г глицерина, и затем около 44 г осажденного карбоната кальция, выпускаемого под индексом № 2А фирмой "Пфицер инк". Результирующий шлам смешивался в течение 15 минут в смесителе с высоким срезающим усилием. Величина рН результирующего шлама было около 9,2. При отстаивании шлам преобразовался в нарядный гель, но при дальнейшем помешивании вернулся обратно в состояние золя. Шлам переводился в шприц 50 мл и экструдировался через матрицу (фильеру) с отверстием 0,015 на 0,06 дюйма. Экструдат выходил из матрицы в смесь или ванну, содержащую около 99 частей водопроводной воды и около 1 части высушенного растылением водного экстракта табака Барлей. Смесь воды/табачного экстракта находилась при окружающей температуре и показывала величину рН около 5,4. Экструдат извлекался из ванны по истечении 5 мин. Результирующий экструдат походил на непрерывную ленту с размерами поперечного сечения близких к размерам отверстия матрицы. Экструдат имел очень мелкие воздушные пузырьки, захваченные внутри его. Экструдат сушился на воздухе. Результирующий материал соответствовал для использования в качестве курительного наполнительного материала.

Пример 7. Курительный наполнительный материал изготавливался следующим образом.

В 480 мл водопроводной воды при окружающей температуре диспергировалось около 8 г альгината аммония, описанного в примере 1. В это загружалось около 48 г глицерина и затем около 44 г осажденного карбоната кальция, выпускаемого под индексом № 2А фирмой "Пфицер инк". Результирующий шлам перемешивался в течение 15 минут в смесителе с высоким срезающим усилием. Величина результирующего шлама была около 9,2. После отстаивания шлам преобразовался в нарядный гель, но после дальнейшего перемешивания вернулся обратно в состояние золя. Шлам переводился в шприц 50 мл, и экструдировался через матрицу (фильеру) с отверстием 0,015x0,06 дюйма. Экструдат выходил из матрицы в ванну водопроводной воды и соляной кислоты при окружающей температуре и показывал рН около 5,4. Экструдат извлекался из ванны по истечении 5 минут. Результирующий экструдат походил на непрерывную ленту с размерами поперечного сечения близкими к размерам отверстия матрицы. Экструдат имел мелкие воздушные пузырьки захваченного им воздуха. Экструдат сушился на воздухе. Результирующий материал соответствовал для использования в качестве курительного наполнительного материала.

Пример 8.А. Приготовление табакосодержащего курительного наполнительного материала.

В 547 мл водопроводной воды при комнатной температуре смешивалось около 24,2 г глицерина и около 12,1 г пропиленгликоля. Смесь перемешивалась, используя смеситель Варинга. В это добавлялось при помешивании около 7,2 г альгината аммония, описанного в примере 1, и затем кусочки листьев "турецкого" табака около 36,4 г, образуя примерный размер частиц -25/+80 меш США. Наконец, около 20 г осажденного карбоната кальция, выпускаемого под индексом № 2А фирмой "Пфицер инк", добавлялось в смесь. Результирующая смесь перемешивалась в течение 5 мин, разливалась по плоскому листу из полиэтилена высокой плотности слоем толщины 0,04 дюйма и сушился на воздухе. Результирующий высушенный табакосодержащий лист имел текстурированный внешний вид и имел вкус табачного листа. Результирующий табакосодержащий лист мелко резался из расчета примерно 25 разрезов на дюйм. Результирующий нарезанный наполнитель сушился в течение около 25 мин при 75°C для образования табакосодержащего курительного нарезанного наполнителя.

В. Изготовление сигареты.

Сигареты, по существу как показано на фиг. 1, изготавливались следующим образом.

Сигареты, каждая, имели длину около 84 мм и окружность около 24,8 мм и содержали курительный стержень длиной 57 мм, первый фильтрующий сегмент длиной 15 мм и второй фильтрующий сегмент длиной 12 мм. Первый и второй фильтрующие сегменты образуют фильтрующий элемент. Каждый фильтрующий сегмент,

крепился к каждому курительному стержню, используя напористую мундштучную бумагу. У каждой сигареты мундштучная бумага опоясывала фильтрующий элемент и около 4 мм длины курительного стержня в районе смежным с фильтрующим элементом. Фильтрующие элементы вентилируются до 60 процентов воздушного разбавления путем создания кольца перфораций через мундштучную бумагу и укрупорочную бумажную обертку фильтрующего элемента, опоясывающей сигарету примерно на 12 мм от мундштучного конца ее.

Курительный стержень содержал ранее описанный табакосодержащий курительный материал в форме нарезанного наполнителя.

Первый фильтрующий сегмент изготавливался путем компонования полотна шириной 11,75 дюйма из табака и копировальной бумаги. Укрупорочная обертка для фильтрующего сегмента выпускается под индексом № 5831 фирмой "Экуста корп". Первый фильтрующий сегмент располагался смежно с курительным стержнем.

Второй фильтрующий сегмент изготавливался путем компонования полотна шириной 11,75 дюйма нетканой полипропиленовой ткани, выпускаемой как PP-100-F фирмой "Кимберли-Кларк корп", используя устройство для изготовления фильтрующего стержня, описанное в примере 1 патента США № 4.807.809 на имя Прайора и др. Укрупорочная обертка для . фильтрующего сегмента выпускается под индексом № 5831 фирмой "Экуста корп". Второй фильтрующий сегмент устанавливается смежно с первым фильтрующим сегментом на стороне мундштучного конца сигареты.

Обертка из папиросной бумаги показывала воздушную проницаемость около 0 единиц КОРЕСТА. Папиросная бумага содержала около 4,2 процента натрийкарбоксиметилцеллюлозы. Папиросная бумага выпускается как P-2831-60-1 фирмой "Кимберли-Кларк корп".

Курительные сигаретные стержни изготавливались путем использования известных способов. В частности, курительный материал опоясывался одним слоем бумажной обертки. Вес курительного материала в каждом сигаретном стержне был около 0,9 г. Сигареты использовались путем сжигания курительного стержня, так что курительный материал в бумажной обертке сгорает с выделением дыма. При использовании такие сигареты выделяют очень низкие уровни видимого дыма побочного потока по существу побочный поток дыма без запаха.

Сигареты, которые подвергались курению и испытанию таким образом, каждая 17 затяжек, 19,6 мг влажного общего частице-образного вещества (ВОЧВ), 0,165 мг никотина, 2,5 мг воды, 6,7 мг глицерина и 2,7 мг пропиленгликоля в условиях курения FTC.

Сигареты не самозатухали во время периода тления, проводимого в течение условий курения FTC.

Пример 9. Частицы карбоната кальция, агломерированные с помощью альгината, изготавливались следующим образом.

В смеситель загружалось 750 мл водопроводной воды и затем 20 г глицерина. При плавном помешивании смеси в нее вводилось около 10 г альгината аммония, описанного в примере 1, с тем, чтобы диспергировать альгинат в воде. Результирующая смесь переводилась в однопитровый сосуд, закупоривалась, и плавно каталась всю ночь для гидратирования альгината.

Шлам из 250 г осажденного карбоната кальция, выпускаемого под индексом № 2А фирмой "Пфицер инк", приготавливался в 250 г водопроводной воды(глицерина) альгината. Результирующий шлам плавно перемешивался до получения шлама равномерной структуры.

Шлам разливался на лист из полиэтилена высокой плотности на толщину около 0,04 дюйма и сушился на воздухе для образования кусочков высушенного листа размером 6х6 дюймов. Результирующий высушенный лист измельчался вручную до частиц тонкого размера и просеивался до 50 меш США.

Табакосодержащий курительный наполнительный материал изготавливался следующим образом.

В смеситель с высоким срезывающим усилием загружалось 225 мл водопроводной воды, и в воде диспергировалось около 5 г альгината аммония, описанного в примере 1. Результирующая смесь плавно перемешивалась при окружающей температуре в течение 15 минут до полного гидратирования альгината. Затем около 20 г глицерина вводилось в смесь, после чего добавлялось 25 мл водопроводной воды. В смесь добавлялось около 16,7 г "Американской смеси" табачного нарезанного наполнителя, который измельчался в порошок. Затем около 25 мл водопроводной воды вводилось в смесь. Результирующая смесь перемешивалась до получения равномерного шлама. В шлам вводилось в виде смеси около 13,8 кальцинированного агломерированного карбоната кальция, описанного в примере 1, и около 13,8 г карбоната кальция, агломерированного альгинатом аммония. Результирующий шлам разливался на лист из полиэтилена высокой плотности на толщину около 0,025 дюйма и сушился на воздухе.

Пример 10. Табакосодержащий курительный наполнительный материал изготавливался следующим образом.

В 225 частей водопроводной воды в смесителе вводилось 5 частей альгината аммония, описанного в примере 1, В смесь альгината/воды вводилось около 20 частей глицерина.

Результирующий шлам разливался на лист и сушился на воздухе. Результирующий сформованный материал был упругим по природе и немного липким при прикосновении. Материал поверхностно обрабатывался с помощью 5 частей табачной пыли. которая получалась путем измельчения "Американской смеси" табачного нарезанного наполнителя.

Пример 11. Курительный наполнительный материал изготавливался следующим образом.

В водопроводную воду в смеситель вводилось 13 частей альгината аммония, описанного в примере 1, по существу так, как описано в примере 10. В смесь альгината/воды вводилось около 51 части глицерина и около 16 частей частиц осажденного карбоната кальция.

Результирующий шлам разливался как лист и сушился на воздухе. Результирующий курительный наполнительный материал поверхностно обрабатывался с помощью 20 частей табачной пыли, как описано в примере 10.

Пример 12. Курительный наполнительный материал изготавливался следующим образом.

В водопроводную воду в смеситель вводилось 9 частей альгината аммония, описанного в примере 1, по существу как описано в примере 10. В смесь альгината/воды добавлялось 37 частей глицерина и около 34 частей

осажденного карбоната кальция.

Результирующий шлам разливался как лист сушился на воздухе, Результирующий курительный наполнительный материал поверхностно обрабатывался 20 частями табачной пыли таким образом, как описано в примере 10.

Пример 13. Курительный наполнительный материал изготавливался следующим образом.

В водопроводную воду в смесителе вводилось 6 частей альгината аммония, описанного в примере 1, по существу как описано в примере 10. В смесь альгината/воды вводилось 26 частей глицерина и около 48 частей частиц осажденного карбоната кальция. Результирующий шлам разливался как лист и сушился на воздухе. Результирующий курительный наполнительный материал поверхностно обрабатывался с помощью 20 частей табачной пыли таким же образом как описано в примере 10.

Пример 14. Табакосодержащий курительный наполнительный материал изготавливался следующим образом.

В водопроводную воду в смесителе добавлялось около 12 частей альгината аммония, описанного в примере 1. В смесь альгината/воды вводилось 48 частей глицерина и 40 частей пыли из табачных листьев.

Результирующий шлам разливался как лист толщиной около 0,03 дюйма и сушился на воздухе.

Пример 15. Табакосодержащий курительный наполнительный материал изготавливался следующим образом.

В водопроводную воду в смесителе добавлялось 12 частей альгината аммония, описанного в примере 1. В смесь альгината и воды добавлялось 24 части глицерина, 24 части пропиленгликоля и 40 частей пыли табачных листьев.

Результирующий шлам разливался как лист толщиной около 0,03 дюйма и сушился на воздухе.

Пример 16. Табакосодержащий курительный наполнительный материал изготавливался следующим образом.

В водопроводную воду в смесителе добавлялось около 10 частей альгината аммония, описанного в примере 1. В смесь альгината и воды вводилось 38 частей глицерина, 32 части пыли табачных листьев и 20 частей частиц осажденного карбоната кальция.

Результирующий шлам разливался как лист до толщины 0,03 дюйма и сушился на воздухе.

Пример 17. Табакосодержащий курительный наполнитель изготавливался следующим образом.

В водопроводную воду в смесителе вводилось 7 частей альгината аммония, описанного в примере 1. В смесь альгината/воды добавлялось около 29 частей глицерина, 24 части пыли табачных листьев и 40 частей частиц осажденного карбоната кальция.

Результирующий шлам разливался как лист на толщину 0,02 дюйма и сушился на воздухе.

Пример 18. А. Приготовление табакосодержащего курительного наполнительного материала.

В смеситель с высоким срезающим усилием, содержащим около 1000 частей водопроводной воды и 13 частей альгината аммония, описанного в примере 1, смесь перемешивалась в течение 15 минут. Затем около 10 частей глицерина и 10 частей пропиленгликоля вводилось в эту смесь. В результирующую смесь добавлялось около 5 частей диаммонийводородфосфата. Затем около 10 частей измельченных табачных листьев Амерлино, 7 частей сухеных дымом табачных листьев и 15 частей высушенного распылением водного экстракта табака Варлей также было введено. После этого вводилось около 20 частей частиц осажденного карбоната кальция, выпускаемого под индексом №2А фирмой "Пфицеркорп", и около 10 частей кальцинированного осажденного карбоната кальция, описанного в примере 1.

Смесь перемешивалась для образования равномерного шлама, разливалась на полиэтиленовом листе на толщину 0,04 дюйма и форсированно сушилась на воздухе при температуре около 150°Ф. Результирующий лист восстановленного табака разрезался на полосы из расчета 25 разрезов на дюйм. Полосы выдерживались всю ночь при 24°С и относительной влажности 40%. Изготовление сигареты. Сигареты, по существу как показано на фиг. 3, изготавливались следующим образом.

Сигареты, каждая, имели длину около 78 мм и окружность около 24,8 мм и содержали курительный стержень длиной около 38 мм, первый фильтрующий сегмент длиной 16 мм и второй фильтрующий сегмент длиной 24 мм. Первый и второй фильтрующий сегмент составляли фильтрующий элемент. Каждый фильтрующий сегмент крепился к каждому курительному стержню, используя непористую мундштучную бумагу. У каждой сигареты мундштучная бумага опоясывала фильтрующий элемент и около 4 мм длины курительного стержня в районе смежном с фильтрующим элементом. Фильтрующие элементы были вентилированы (перфорированы) до 60 процентов воздушного разбавления путем образования кольца перфораций через мундштучную бумагу и укупорочную обертку фильтрующего элемента опоясывающей сигарету на 24 мм от края мундштучного конца ее.

Курительный стержень содержал курительный наполнительный материал, обернутый двумя слоями обертки. Внутренняя поверхность наружной обертки непосредственно входила в контакт с наружной поверхностью внутренней обертки. Внутренняя обертка опоясывала курительный материал.

Первый фильтрующий сегмент изготавливался путем компанования полотна 11,75 дюймов ширины табака и копировальной бумаги, выпускаемой как Р-144-ВАС фирмой "Кимберли-Кларк корп", используя устройство для изготовления фильтрующего стержня, описанного в примере 1 патента США №№ 4.807.809 на имя Приора и др. Укупорочная обертка для фильтрующего сегмента была бумажной укупорочной оберткой. Первый фильтрующий сегмент размещался смежно с курительным стержнем.

Второй фильтрующий сегмент был ацетилцеллюлозной паклей (8 денье на нить/40000 деньев всего), который был пластифицирован триацетином и опоясывался непористой бумажной укупорочной оберткой. Второй фильтрующий сегмент размещался смежно с первым фильтрующим сегментом на стороне мундштучного конца сигареты.

Наружная обертка из папиросной бумаги курительного стержня была бумагой из карбоната кальция/льна, выпускаемой под индексом № 854 фирмой "Кимберли-Кларк корп".

Внутренняя обертка курительного стержня выпускается как Р-2674-157 фирмой "Кимберли-Кларк корп".

Сигареты использовались путем зажигания курительного стержня, так что курительный стержень в бумажной обертке горел с выделением дыма. При использовании такие сигареты выделяли очень низкие уровни видимого побочного потока и по существу без запаха побочного потока. Сигареты не были самозатухающими в течение периода тления, проводимого в условиях курения ГТС.

Пример 19. Сигарета изготавливалась, как описано в примере 18, за исключением, что наружная обертка из папиросной бумаги была Р-2831-60-1, выпускаемой фирмой "Кимберли-Кларк корп".

Пример 20. Курительный наполнительный материал изготавливался следующим образом.

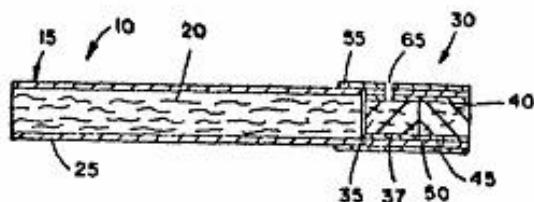
В 225 частей водопроводной воды вводилось около 2,8 частей натрийкарбоксиметилцеллюлозы, выпускаемой как СМС7НН фирмой "Геркулес инк". В смесь добавлялось около 25 частей Глицерина и 25 частей пропиленгликоля. Затем 47 частей кальцинированного агломерированного карбоната кальция, описанного в примере 1, вводилось в смесь.

Результирующий шлам разливался как лист и сушился на воздухе.

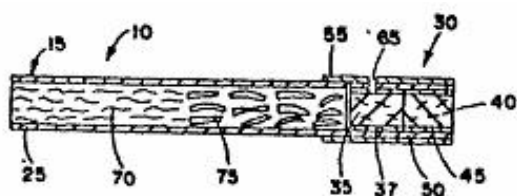
Пример 21. Табакосодержащий курительный наполнительный материал изготавливался следующим образом.

В 400 мл водопроводной воды при окружающей температуре диспергировалось около 7,2 г альгината аммония, описанного в примере 1, и смесь перемешивалась с высокой скоростью в смесителе. В результирующую смесь добавлялось около 24,2 г глицерина и около 12,1 г пропиленгликоля, и полученная смесь затем перемешивалась в течение 5 мин в смесителе с высоким срезающим усилием. Около 2 г диаммонийводородортофосфата растворялось в 20 г воды и загружалось в смесь. Около 10 г осажденного карбоната кальция выпускаемого под индексом № 2А фирмой "Пфицер корп" и около 10 г кальцинированного агломерированного карбоната кальция, описанного в примере 1, диспергировалось в 100 мл водопроводной воды. загружалось в водный шлам глицерина, пропиленгликоля и альгината, и результирующая смесь перемешивалась до получения равномерного шлама. В результирующий шлам добавлялось около 36,4 г смеси объемно расширенного высушенных дымом табачных листьев и табачных листьев Барлей, которые измельчались до размера частиц - 35/+80 меш США, и смесь плавно перемешивалась.

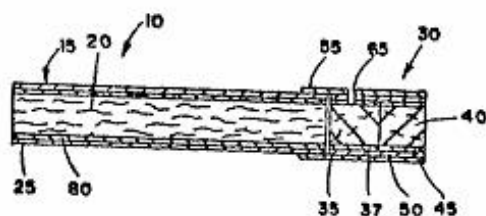
Результирующий шлам разливался толщиной слоя около 0,04 дюйма на листе из полиэтилена высокой плотности и сушился на воздухе в течение 30 мин. Затем водный раствор однопроцентного хлористого кальция распылялся по верхней поверхности сформованного листа с расчетом нанесения 1 процента хлористого кальция на сформованный лист в пересчете на сухой вес. Шлам затем сушился на воздухе, образуя относительно жесткий лист. Результирующий лист мелко нарезался, примерно 32 разреза на дюйм, для образования курительного наполнительного материала.



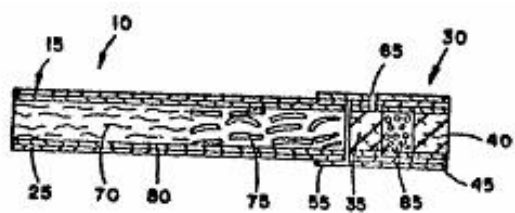
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4