

Изобретение относится к стекольной промышленности, в частности, к способам получения стекол с пониженным зеркальным отражением - безбликовых стекол.

Наиболее близким решением к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является способ изготовления безбликового стекла путем модификации поверхности плоского прозрачного стекла. При этом на поверхность стекла наносят покрытие из силиката щелочного металла, которое затем подвергают травлению в водных растворах кислот или солей [1].

Недостатком известного способа является большое количество операций, а также то обстоятельство, что процесс травления связан с выделением вредных для окружающей среды веществ.

Задачей, на решение которой направлено настоящее изобретение, является разработка высокотехнологического и экологически чистого способа получения безбликового стекла,

Поставленная задача решается тем, что в способе получения безбликового стекла путем модификации одной из его поверхностей модифицируемую поверхность приводят в контакт с поверхностью расплавленного олова при температуре выше температуры размягчения стекла и при соблюдении условия, при котором химический потенциал по кислороду на границе стекло-олово обеспечивает прохождение окислительных реакций между оловом и стеклом.

Для соблюдения этого условия наиболее целесообразно использовать натрий-кальций-силикатное стекло, а контакт его с оловом осуществлять в присутствии газовой среды, содержащей 1 - 5% водорода и 99 - 95% азота соответственно.

Технический результат от контакта размягченного стекла с расплавленным оловом заключается в том, что во время контакта стекла с оловом выделяются газообразные продукты реакции, которые внедряясь в поверхность стекла, образуют на ней множество каверн в виде кратеров диаметров (в большинстве своем) 6 - 8 мкм, возвышающихся над поверхностью на высоту 0,3 - 0,5 мкм. Таким образом поверхность стекла покрывается очень мелкими открытыми порами, которые рассеивают падающий на них свет и создают эффект безбликовости.

Механизм реакций, происходящих на границе стекло - олово, связан с окислительно-восстановительными процессами.

Известно, что в нормально сваренном натриево-кальциево-силикатном стекле всегда имеется некоторое количество растворенного кислорода, который при определенных условиях может реагировать с внешней средой. Именно этот кислород и реагирует с оловом по реакции $\text{Sn} + \text{O} = \text{SnO}$ при условии, что этому не препятствует более сильный, чем олово, восстановитель.

Указанные выше пределы содержания газов обусловлены следующим. Содержание водорода более 5% препятствует прохождению окислительных реакций олова с кислородом из-за большего сродства кислорода к водороду, чем к олову. Практически весь кислород взаимодействует с водородом и необходимый эффект не достигается.

Уменьшение водорода менее 1% или полное

его отсутствие приводит к избыточному количеству образующихся пор, их росту и в итоге к ухудшению поверхности стекла, а также к избыточному окислению, т.е. расходу олова.

Наиболее эффективно применить предлагаемый способ в процессе производства флоат-стекла, т.е. в самом распространенном и современном способе изготовления непрерывной ленты плоского стекла.

При этом практически не требуется никакого дополнительного оборудования. Процесс регулируется только незначительным изменением состава защитной атмосферы, подаваемой в ванну расплавленного олова.

Ниже приводятся конкретные примеры использования изобретения.

Эксперименты производились на опытно-промышленной линии производства флоат-стекла при следующих параметрах установки: длина ванны с оловом - 15м, температура ванны у входа - 900°C, у выхода - 650°C, скорость движения ленты - 110м/ч, избыточное давление защитной атмосферы над оловом 20 - 30 Па (2 - 3 мм вод.ст.), защитный газ вырабатывался на типовых агрегатах.

Суть экспериментов заключалась в изменении содержания в защитной атмосфере водорода.

В таблице приведены параметры, характеризующие качество поверхности ленты стекла, контактировавшей с расплавленным оловом, в зависимости от содержания в защитной атмосфере ванны водорода.

Как видно из таблицы, оптические свойства полученного описанным способом стекла находятся на уровне и несколько выше свойств безбликовых стекол, полученных известными способами.

Содержание водорода в защитной атмосфере, %	Среднее количество пор на поверхности, тыс.шт/мм ²	Коэффициент зеркального отражения, %
1	15	3
2	12	4
3	10	4
4	8	5
5	5	5
патент США №4578100		5