

Изобретение относится к смазкам для механической обработки металлов и может быть использовано для улучшения процессов резания труднообрабатываемых материалов, например нержавеющей стали.

Наиболее близкой к заявляемой является смазка по а.с. СССР №595368 МКИ C10M7/06, которая содержит в мас. %:

олеиновую кислоту	70
стеариновую кислоту	17
серу	13

Но реализация триботехнических качеств элементарной серы снижается из-за ее физико-химического несвязанного состояния, грубодисперсности и фазовой неустойчивости на поверхностях раздела при термоударах. Подвижность и малая адгезивность серы приводит к уменьшению вероятности ее присутствия в зоне резания, что, в свою очередь, приводит к снижению общего положительного действия связи и уменьшению стойкости режущего инструмента. Кроме того, в процессе сверления при возгонке несвязанной серы выделяется неприятный запах, что ухудшает экологичность на рабочем месте. Данный состав смазки взят в качестве прототипа.

В основу изобретения поставлена задача создания смазки для механической обработки металла, в которую наряду со стеариновой и олеиновой кислотами введен ацетамид, при этом обеспечивается улучшение смазочно-охлаждающих и адгезионных свойств смазки, за счет чего происходит уменьшение износа режущего инструмента на 20 - 50%, увеличивается время между перезаточками сверл, что повышает производительность труда.

Нами предлагается смазка для механической обработки металлов, содержащая стеариновую кислоту, олеиновую кислоту и ацетамид, компоненты состава взяты в следующих соотношениях в мас. %:

стеариновая кислота	60 - 65
олеиновая кислота	20 - 25
ацетамид	Остальное

Названный состав обладает хорошими смазочно-охлаждающими и антифрикционными качествами, а также хорошими адгезионными свойствами, что помогает смазке оставаться в зоне резания (например при сверлении отверстий).

Обоснование пределов содержания компонентов и их функциональное назначение.

Стеариновая кислота (ГОСТ 6484 - 64) играет положительную роль как смазывающее и охлаждающее вещество. При содержании стеариновой кислоты более 65%, карандаши твердой смазки становятся хрупкими, неудобными в употреблении, а по своим технологическим свойствам приближаются к действию чистого стеарина, т.е. эффективность падает при ужесточении режима. При количестве стеариновой кислоты меньше 60% изменяется консистенция состава, хуже происходит затвердевание расплава при использовании в виде карандашей твердой смазки.

Олеиновая кислота (ГОСТ 7580 - 55) также оказывает смазывающее и охлаждающее действие, будучи высокотеплоемким веществом. На заводе "Красный Октябрь" г. Санкт-Петербурга внедрен на операциях сверления раствор олеиновой кислоты. Но жидкая олеиновая кислота в несвязанном состоянии разъедает кожу рук рабочего, а при испарении оказывает вредное действие на дыхательные органы человека. В предлагаемом составе количество олеиновой кислоты более 25% приводит к изменению консистенции состава, к его худшему затвердеванию при отливке в формы. Уменьшение процентного содержания компонента меньше 20% уменьшает эффективность действия смазки при сверлении на жестких режимах.

Существенным отличием предлагаемой смазки от известных, является применение ацетамида (ГОСТ 684 - 78) в качестве компонента. Ацетамид увеличивает адгезию состава и его антикоррозионные свойства, не проявляет отрицательных качеств на жестких режимах резания, т.к. повышает температурную устойчивость общей смеси веществ и их растворов в стеариновой кислоте. Кроме того, мы полагаем, что выделяющиеся в процессе резания азот и водород облегчают процесс резания. Достоинством ацетамида можно назвать то, что при его введении в смазку не ухудшается экология рабочего места.

Технология изготовления смазки и ее испытания.

В емкость засыпают стеариновую кислоту, нагревают до расплавления (90 - 110°C), добавляют олеиновую кислоту и ацетамид, перемешивают до полного растворения и разливают в формы. После затвердевания и остывания карандаши твердой смазки готовы к употреблению.

По описанной технологии были приготовлены 4 состава смазок: 3 в пределах предлагаемых концентраций и один на предельные (стеариновой кислоты больше 65%). Предельные концентрации стеариновой кислоты меньше 60% не приводим, т.к. образцы с таким содержанием компонента плохо затвердевают.

Испытания смазок проводились при сверлении нержавеющей стали марки X19H9T сверлами диаметрами 0,8...5мм. В процессе сверления карандаш твердой смазки периодически прижимают к режущему инструменту. От соприкосновения с горячим сверлом идет расплавление состава, состав попадает в зону резания, благодаря адгезии удерживается в ней, из-за высокой теплоемкости входящих в состав элементов понижается температура в зоне, хорошие смазывающие свойства уменьшают трение, в результате этого уменьшается износ инструмента. Испытание смазок проводилось на сверлильном станке модели 2Н155. Скорость вращения сверла  $n = 750$  об/мин. Подача сверла 0,12мм на оборот. Сверление проводили всухую, с применением предлагаемого состава (примеры 1 - 4) состава по прототипу. От прототипа предлагаемый состав выгодно отличается экологической чистотой рабочего места, отсутствием задымленности и запаха.

После сверления одинакового количества отверстий (10 отверстий) сверла исследовались на износ на обоих перьях сверла по задней кромке. Примеры смазок и средние значения износа сверл диаметром 5мм при сверлении нержавеющей стали приведены в таблице.

В результате испытаний на образцах из нержавеющей стали установлено, что при применении смазочно-охлаждающего состава износ режущего инструмента уменьшается относительно прототипа на

20 - 25%. При использовании предложенных составов экология рабочего места не ухудшается.

Таблица

Состав	Стеарин. к-та	Олеинов. к-та	Ацетамид	Износ свер- ла в мкн
всухую				424
1	60	25	15	150
2	63	23	14	160
3	65	20	15	180
4	70	15	15	200
прототип				250