

Михалев. В.Д.

Научный руководитель : к.т.н., доцент, В.А. Яшков.

*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: mikhalevvd@yandex.ru*

Исследование различия смазочно-охлаждающих жидкостей на водной и масляной основе

Смазочно-охлаждающая жидкость (СОЖ) на масляной основе, содержат в своём составе противоизносные, антиокислительные, противозадирные, антикоррозионные присадки. Которые, обладают достаточно высокими смазывающими свойствами. Однако имеется целый ряд существенных недостатков. Данные недостатки ставят под сомнение целесообразность применения вышеперечисленных смазочно-охлаждающих жидкостей в современном производстве.

К числу данных недостатков можно отнести: достаточно низкую способность охлаждения, высокую испаряемость, плохие гигиенические условия труда. Высокая пожароопасность, так же склонность к поражению бактериями и необходимость целесообразного утилизированного отработанных отходов.

Кроме того, СОЖ на масляной основе экологически небезвредны. При взаимодействии с резцом и режущей поверхностью выделяются токсичные вещества. Например, такие как: серный ангидрид, акролеин, которые в свою очередь оказывающие негативное и отравляющее воздействие на организм человека. При взаимодействии с кожей, сульфированных минеральных масел зачастую приводит к всевозможным заболеваниям эпидермиса.

За последние годы, широкое распространение получили СОЖ на водной основе. Которые обладают значительно лучшей способностью охлаждения и менее опасны для здоровья работающих с ними людей, так же пожаробезопасны. Таки смазочно-охлаждающие жидкости имеют в своём составе 30-50% водные эмульсии. Щелочность эмульсолов довольно высока: рабочее значение pH отечественных, а так же зарубежных СОЖ порядка 8,6-9,5.

В мировой практике одними из лучших водных СОЖ считается смазочно-охлаждающие жидкости типа «Syntilo R» фирмы «CASTROL». Тем не менее, в их состав входит до 38% минеральных масел, а их использование требует закупки специального оборудования, позволяющего производить более тонкую очистку рабочего раствора. Только с их помощью данные жидкости способны продолжительное время сохранять свои технологические свойства.

На территории России наиболее распространении водные СОЖ типа НГЛ, ЭГТ, ЭТ, Укринол, Аквол, в состав которых выходит до 70% масла. Как отечественные так и зарубежные СОЖ трудно, а зачастую и попросту невозможно регенерировать масло, попадающее из механической части станка. Именно из-за этого таких СОЖ имеют состав, в который входит компоненты, эмульгирующие масло.

Чрезмерное накопление масла в ёмкостях, приводит к повышенной задымленности на рабочих местах, а так же к расслаиванию смазочно-охлаждающие жидкости, понижению технологических параметров, вследствие чего в дальнейшем к бактериальному поражению с последующему биологическому разрушению. Частота замены данного раствора в тёплое время не реже семи дней, в холодное время года – четырнадцать дней. Из-за низкой устойчивости к биологическому загрязнению, это является одной из причин ухудшения смазочных и противокоррозионных свойств данных СОЖ.

В роли замедлителя коррозии в таких составах значительно высока, поскольку изделия из алюминия, меди, чугуна, различных сталей и сплавов при их обработке резанием, непосредственно контактируя с СОЖ на водной основе, подвергаются значительным коррозионным поражениям.

В связи с этим, выбор определённых компонентов СОЖ, улучшение его состава, увеличению стойкости к бактериям, противокоррозионных и смазывающих свойств жидкостей на водной основе, является чрезвычайно сложной задачей, надо иметь в виду, что воздействие разных негативных факторов требуется более длительные статистические исследования.