

# ОСОБЕННОСТИ ОБРАБОТКИ НИКЕЛЯ

МЕТАЛЛООБРАБОТКА В РОССИИ ЗАНИМАЕТ ОДНУ ИЗ КЛЮЧЕВЫХ НИШ ЭКОНОМИКИ СТРАНЫ. ЭТО ПРОИЗВОДСТВО, ТРЕБУЮЩЕЕ БОЛЬШИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ РЕСУРСОВ, И КАЖДАЯ КОМПАНИЯ ДАННОЙ ОТРАСЛИ СТРЕМИТСЯ ДОБИТЬСЯ МАКСИМАЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СВОЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ.

Металлообрабатывающие предприятия, как правило, специализируются на выпуске того или иного вида деталей из определенного металла. Связано это, прежде всего с тем, что все металлы обладают различными характеристиками. Когда речь идет об обработке высокопрочных металлов, а при этом еще требуется и точность производства деталей, то вопрос стабильной эксплуатации оборудования стоит очень остро. Порой неправильный выбор смазочного материала может существенно повлиять как на эффективность работы оборудования, так и на качество выпускаемой продукции. Особенно актуальными продуктами для металлообрабатывающей промышленности являются смазочно-охлаждающие жидкости, к качеству которых на сегодняшний день предъявляются высокие требования.

Вот уже более пяти лет голландская компания AIMOL-M b.v. — производитель индустриальных смазочных материалов под маркой AIMOL-M, — работает на российском рынке, решая самые нестандартные проблемы предприятий, в том числе и металлообрабатывающих. Но убедительнее всего о качестве того или иного продукта говорит существующий опыт его применения. Поэтому, хотелось привести пример использования смазочно-охлаждающей жидкости AIMOL-M Sol Plus 108 на одном из заводов по изготовлению лопаток газовых турбин из никеля.

Для начала, необходимо отметить, что никель — это один из самых труднообрабатываемых металлов в мире и уступает по своей прочности лишь титану. Предел прочности никеля — более 1000 Н/мм<sup>2</sup>. Но помимо прочности, никель обладает еще и высокой жаропрочностью. У никеля она доходит до 800 – 1000 °С. Поэтому именно из этого металла и его сплавов изготавливают детали для аэрокосмической и

нефтеперерабатывающей отраслей. А в нефтехимии актуальна еще и другая характерная особенность никеля — химическая устойчивость.

Что касается производства турбинных лопаток из такого, мягко говоря, непростого металла, то основные проблемы предприятия возникли на стадии шлифования деталей. Для операции шлифования использовалась синтетическая смазочно-охлаждающая жидкость немецкого производства. Особенность СОЖей на синтетической основе заключается в том,

что продукты не содержат масляных компонентов, которые могут засаливать шлифовальный круг. Однако существовали другие производственные проблемы:

1. Подача смазочно-охлаждающей жидкости на станок осуществляется под давлением, в результате чего возникло излишнее пенообразование.

2. В процессе работы приходилось придерживаться рабочей концентрации СОЖ — 3%. При падении концентрации СОЖ существенно снижалась и концентрация антикоррозионных присадок, а при повышении кон-



центрации до 4-5% образовывалась пена, при которой работа становилась невозможна.

3. Используемая СОЖ обладала недостаточными охлаждающими свойствами. На производстве возникал большой процент брака в виде микротрещин на поверхности изделия. Это было вызвано перегревом никеля в процессе шлифования. А ведь эффективный теплоотвод — это важнейшая характеристика любой СОЖ.

4. Склеивание деталей станка, например, направляющих скольжения. Это было связано с тем, что в состав синтетических СОЖ входят полигликоли, антиоксиданты и стабилизирующие присадки, которые при испарении воды образуют на поверхности станка липкий слой отложений.

Специалистами компании AIMOL-M b.v. было найдено решение всех перечисленных проблем в виде продукта AIMOL-M Sol Plus 108. СОЖ AIMOL-M Sol Plus 108 также создана на синтетической основе, но при этом имеет ряд существенных инновационных отличий от продукта, который применялся ранее, главное из которых заключается в том, что в состав AIMOL-M Sol Plus 108 входят специальные смазывающие присадки. Благодаря таким присадкам, даже при испарении СОЖ с поверхности металла образуется тонкий смазывающий слой, что позволило исключить проблему склеивания деталей станков. С пенообразованием СОЖ AIMOL-M Sol Plus 108 также справилась великолепно. При той же концентрации в 3% образование пены было минималь-

ным, что позволило увеличить рабочую концентрацию СОЖ и сохранять необходимую концентрацию антикоррозионных присадок. Что касается микротрещин, то с AIMOL-M Sol Plus 108 эта проблема была устранена естественным образом, т.к. данная СОЖ обладает куда более высокими охлаждающими свойствами, чем заменяемый продукт. Важно также отметить, что переход на AIMOL-M Sol Plus 108 произошел в январе 2011 года и на предприятии существовали опасения, что при хранении СОЖ в условиях летней жары она может испортиться, но и тут данный продукт прекрасно себя проявил, показав высокие биостабильные свойства. На протяжении полутора лет AIMOL-M Sol Plus 108 в системе не меняли, а лишь использовали в качестве доливки.

Однако, нередко возникают ситуации, когда подобранный продукт, после качественных испытаний на оборудовании, модернизируется специально под особенности конкретной технологической операции. Так произошло и в данном случае. Предприятие высказало пожелание изменить формулировку продукта, для того, чтобы была возможность работать с СОЖ даже при концентрации в 2%, не боясь возникновения коррозии на металле. Таким образом, на свет появился новый продукт AIMOL-M Sol Plus 108 Z, который был выпущен в апреле 2013 года и по сей день успешно применяется на заводе при постоянном мониторинге технических специалистов компании ООО «Аймол Лубрикантс».

Тест с помощью специальных полосок AIMOL-M Dip Slides на опре-



деление содержания аэробных микроорганизмов, бактерий, а также грибов для оценки степени биопоражения водосмешиваемой СОЖ AIMOL-M Sol Plus 108 Z. Результат спустя 48 часов (Рис.1)

Количество бактерий составляет 103/мл — очень низкое содержание бактерий.

На рисунке 1 представлены результаты теста в ходе общего мониторинга производства, который был проделан с помощью специальных полосок AIMOL-M Dip Slide на определение содержания аэробных микроорганизмов, бактерий, а также грибов для оценки степени биопоражения водосмешиваемой СОЖ AIMOL-M Sol Plus 108 Z. Результат спустя 48 часов:

— количество бактерий составляет 103/мл — очень низкое содержание бактерий.

Контактная информация:  
Официальное представительство компании AIMOL-M b.v. (Голландия) на территории РФ и СНГ — компания ООО «Аймол Лубрикантс».  
www.aimol.ru  
info@aimol.ru  
Технический отдел: support@aimol.ru

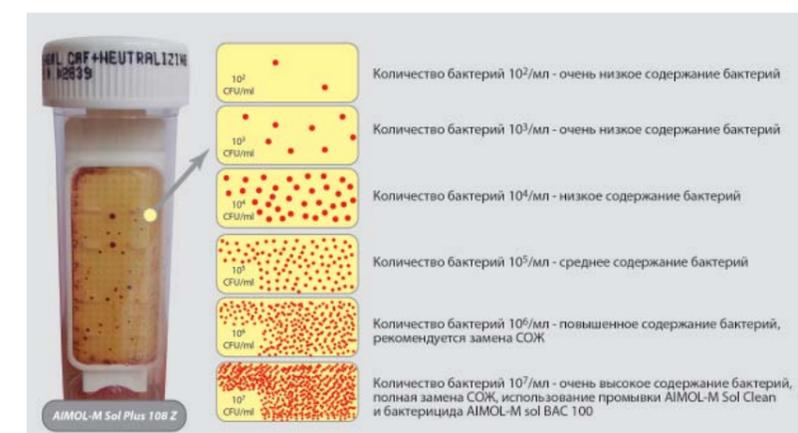


РИС. 1

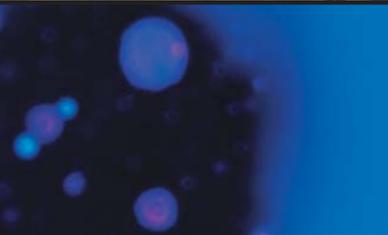


ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ  
СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ



### Смазочно-охлаждающие жидкости

Водосмешиваемые биостабильные СОЖ для общей металлообработки  
Синтетические водосмешиваемые СОЖ для шлифования  
Эфирсодержащие водосмешиваемые СОЖ для тяжелых операций металлообработки  
Водосмешиваемые СОЖ для гидравлических систем, работающих на воде  
Масляные СОЖ для общей металлообработки  
Масляные СОЖ для тяжелых операций (развертывание, зубофрезеровка, сверление ружейными сверлами и др.)  
Масляные СОЖ для шлифования и полировки  
Масляные СОЖ для электроэрозионной обработки  
Масляные и водосмешиваемые СОЖ, а также гели для волочения проволоки  
СОЖи для холодной и горячей штамповки  
Экспандерные масла  
Быстроиспаряющиеся СОЖ для штамповки  
Масляные и водосмешиваемые СОЖ для холодной прокатки  
СОЖ для формовки труб



### Добавки к смазочно-охлаждающим жидкостям

Очистители систем для водосмешиваемых СОЖ  
Бактерициды  
Фунгициды  
Пеногасители  
Противоизносные присадки для тяжелых операций металлообработки



### Дисперсии для высокотемпературной штамповки иковки

Дисперсии графита на водной основе  
Дисперсии дисульфида молибдена на масляной основе  
Дисперсии нитрида бора (керамики) на масляной основе  
Дисперсии графита на масляной основе  
Дисперсии PTFE (тефлона) на масляной основе



### Смазки и пасты

Универсальные пластичные смазки  
Высокотемпературные и тугоплавкие смазки и пасты  
Низкотемпературные смазки  
Смазки для высоких нагрузок  
Водоустойчивые смазки  
Химически устойчивые смазки  
Антифрикционные сухие покрытия



### Антикоррозионные материалы

На основе масла  
Воскообразующие составы  
Смазкоподобные составы  
С влагоотделительными свойствами  
Твердые покрытия



### Смазочные материалы для металлургических и металлообрабатывающих предприятий

Минеральные и синтетические гидравлические масла  
Пожаробезопасные гидравлические масла  
Масла для закалки  
Масла-теплоносители  
Минеральные и синтетические редукторные масла  
Минеральные и синтетические компрессорные масла  
Минеральные и синтетические вакуумные масла  
Высокотемпературные цепные масла  
Масла для направляющих скольжения  
Шпиндельные масла и смазки



HOLLAND