



The characteristic of new universal lubricating and modifying stuff for foundry and metal-working production is given in the article.

А. А. КЛЫШКО, БНТУ

УДК 621.74

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ СМАЗОЧНЫЙ И МОДИФИЦИРУЮЩИЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ЛИТЕЙНОГО И МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА

В целях решения проблемы ресурсосбережения, поиска новых материалов по замене импортного сырья и энергоносителей был разработан и опробован в производстве материал УРП – универсальное разделительное покрытие (ТУ РБ 190491408.001-04).

Материал УРП представляет собой водорастворимую смесь касторового масла с добавкой неионогенного поверхностно-активного вещества (полиэтиленгликолевые эфиры жирных кислот). Предназначен для использования в качестве разделительного покрытия, для металлических пресс-форм при изготовлении деталей из алюминиевых сплавов, операциях волочения проволоки, холодной и горячей штамповки, кокильном литье, в качестве основы СОЖ и др.

Материал УРП относится к негорючим малоопасным веществам и по степени воздействия на организм человека относится к 4-му классу опасности, растворим в воде, не пожароопасен. Физико-механические характеристики материала УРП приведены ниже.

Условная вязкость при 20°C, с	30–40
Плотность, кг/м ³	980–1080
pH	8,0–8,2
Температура застывания, °C	–18

На сегодняшний день одной из основных проблем в процессах холодной штамповки и последующего качественного нанесения грунтовок и краски на изделия из листовой стали является полное удаление с поверхности отштампованных деталей остатков смазки и консервантных масел.

В НИИ ФХП БГУ были проведены лабораторные испытания по удалению материала УРП с использованием моющего препарата КМ-1 (ТУ РБ 05568283.014-99) с поверхности стальных изделий.

Были проведены обработка стальных пластин моющим препаратом КМ-1 с целью удаления нанесенного покрытия УРП и проверка степени обезжиривания. Для испытаний были подготовлены образцы из листовой стали 08 КП размером 70x45 мм. Чистые образцы стали обрабатывали методом окунания с последующей промывкой и сушкой методом обдувки теплым воздухом.

Определение моющей способности проводили по ТУ РБ 05568283.014-98, п.5.6.

Результаты испытаний приведены в табл. 1.

Таблица 1.

Условия обезжиривания	Значение	Обезжиривающая способность, %			
		По ТУ	результаты эксперимента		
			24 ч	7 дней	14 дней
Концентрация рабочего раствора, г/л	10	≥90	92,9	95,4	98,8
Температура, °C	50		100,0	93,8	97,9
Время обработки, мин	10		94,4	97,5	95,7
			96,5	98,2	95,4
			99,1	98,1	98,5

Универсальное разделительное покрытие (ТУ РБ 190491408.00104) эффективно удаляется моющим составом КМ-1 (ТУ РБ 05568283.014-99) и может быть рекомендовано для использования, согласно ТУ, на данный состав на операциях штамповки.

В процессах деформации стальной ленты и получения металлочерепицы на предприятиях-изготовителях существует проблема сохранения от истирания и разрушения покрытия цинка. В этих целях используются различные водоэмульсионные смазки типа СОЖ.

В металлографической лаборатории ПТЦЭ ОАО МЧЗ проведено испытание двух образцов оцинкованной стали производства АМТ «Инжиниринг» с целью определения толщины покрытия цинка: обычным способом изготовления (смазка на СОЖ) и с использованием смазки УРП (ТУ РБ 190491408.001-04).

Измерения проводили металлографическим методом на приборе ПМТ-3М при $\times 486$ по ГОСТ 9.302-88.

Результаты испытания по схеме, приведенной на рисунке, даны в табл. 2.

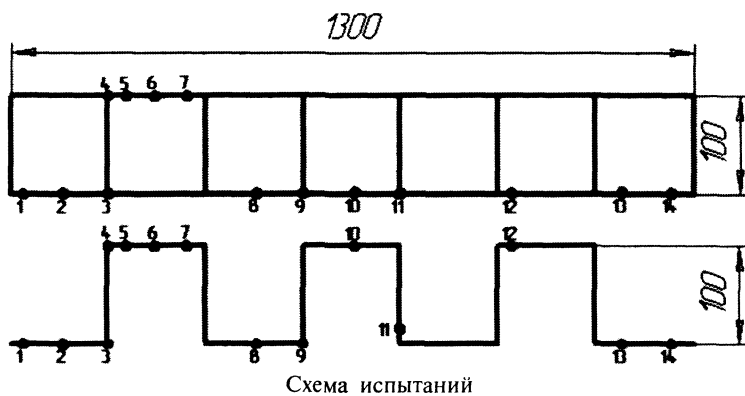


Таблица 2.

Номер образца	Метод изготовления	Толщина покрытия Zn, мкм													
		точки измерений по схеме													
1	Обычным способом	6	6,5	7,5	6	19,2	6,2	8	7,5	9	6	7,5	19,4	10	9
2	С использованием смазки	15	15	18	20	19,7	15	15,5	19,2	15,7	15,7	19,7	15	19,2	18,4

Из таблицы видно, что в стали образца №1 (обычный способ изготовления) покрытие Zn в углублениях неоднородное, рыхлое, разорванное толщиной 6–10 мкм, со следами коррозии, на поверхности толщина покрытия составляет 19,4 мкм.

На образце №2 (с использованием смазки, УРП ТУ РБ 190491408.001-04) слой Zn ровный, однородный, в углублениях и на поверхности в пределах 15–20 мкм.

Контроль коррозионной стойкости по ОСТ 42-307-10-93 показал, что при испытании в течение 1 сут в обычной среде на образце №1 в углублениях наблюдается частичное проявление коррозии, на образце №2 остается без изменения.

Производственные испытания УРП на операциях холодной штамповки на РУП «МАЗ» подтвердили результаты исследований по наличию удовлетворительных смазочных антиадгезионных свойств материала и его полного удаления в моечных ваннах.

На НПО «Цветмет» (г. Жодино) прошли успешные промышленные испытания смазки УРП на литье алюминиевых и медных сплавов в изложницу и кокиль. (Развес деталей от 20 до 100 кг).

СП «Бакко Бисов» (Швеция – Беларусь) приняло к внедрению смазку УРП на операциях волочения быстрорежущих сталей M2, Matrix, M42, M51 для изготовления биметаллических ленточных пил. УРП легко разводится водой до нужной концентрации и может использоваться в качестве СОЖ при механообработке, сверлении и распиловке. Промышленное опробование на АМТ «Инжиниринг» СОЖ на УРП показало улучшение качества механообработки и нарезки резьбы на деталях из нержавеющей сталей.

Материал УРП предлагается к использованию в качестве модифицирующей добавки в формо-

вочные смеси в литейных цехах при производстве чугунного и цветного литья. Добавка УРП в количестве 0,2–1,0 % от замеса формовочной глины непосредственно в смешивающие бегуны позволяет добиться значительного увеличения живучести формовочной смеси, формуемости и текучести.

Наличие в УРП ПАВ способствует активированию формовочной смеси и, как следствие, повышению газопроницаемости.

Промышленные и лабораторные испытания материала УРП показали значительное улучшение очистки отливок на выбивных решетках, что привело к сокращению вывоза отходов формовочных песков из литейных цехов, расходов на транспорт и утилизацию.

Материал УРП может быть рекомендован в качестве замены таких материалов, как мазут, ПФЛХ, КЧНР, ОП-6, каменноугольный порошок и других противопопригарных и модифицирующих добавок.

Положительный эффект получен при испытании материала УРП в литейных цехах ПО «МТЗ», РУП «ГЛЗ «Центролит», РУП «МАЗ», «Лифтмаш» (г. Могилев). На ОАО «Минский подшипниковый завод» получены положительные результаты на операциях холодной вытяжки.

С целью улучшения качества формовочной и облицовочной смесей, снижения пригара, повышения чистоты поверхности корпусных отливок в ЛЦ-2 ПО «МТЗ» испытывали формовочную смесь с добавкой УРП на АФЛ. При добавке УРП непосредственно в формовочную смесь улучшились текучесть, заполняемость и плотность формы, отпечаток, уменьшилось комкование смеси. При выбивке формы смесь легко отделяется от отливки, не образуется пригар. Лабораторные

исследования в ЛЦ-2 подтвердили улучшение качества формовочной смеси: увеличение текучести от 21 до 36%, рН смеси — от 9,85 до 10,25%. С увеличением времени перемешивания смеси в бегунах сохраняются уплотняемость и мокрая прочность в образцах.

По результатам промышленных испытаний материал УРП принят к внедрению на ОАО «Бобруйский машиностроительный завод» в качестве разделительного покрытия для модельной оснастки и модифицирующей добавки в формовочную смесь. Добавка в формовочную смесь материала УРП позволила снизить вывоз отработанных смесей из литейного цеха на 25–30% за счет лучшей их выбиваемости, сократить расход кварцевых песков.

На НПФ «Металлон» (г. Осиповичи) смазка УРП внедрена на операциях покрытия изложниц для отливки алюминиевых чушек (материал из-

ложницы — сталь 40Л, марка алюминиевых сплавов АВ87, АК5М2, масса слитка 12–13 кг), а также на ООО «Сигма» (г. Жодино) на операциях литья алюминия под давлением.

Материал производится в Республике Беларусь на Руденском заводе «Вторполимер», расположенном в Минской области. Качество материала подтверждено Удостоверением о государственной регистрации № 08-33-Рю13012 от 19 мая 2004 г.

Консультации по использованию материала можно получить у руководителя проекта, ведущего научного сотрудника Александра Александровича Клышко, тел. (017) 232-96-38, (029) 327-43-25 (ОНИЛ «МитЛП» БНТУ).

Заказ и поставка материала:

Владимир Станиславович Марцелев, тел. (017) 230-64-50, (029) 627-77-79
(директор ООО «РосБелХим»)