



The possibilities of application of cold-hardening mixtures with different gums in conditions of Uralvagonzavod are examined.

В. Е. КУЗНЕЦОВ, Л. П. ЕВДОКИМОВА, Т. А. ПОПОВА,
Е. М. БОЧАРНИКОВА, ФГУП «ПО Уралвагонзавод»

УДК 621.74

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ХТС С РАЗЛИЧНЫМИ СМОЛАМИ В УСЛОВИЯХ ФГУП «ПО УРАЛВАГОНЗАВОД»

Литейное производство нашего объединения за время своего существования не претерпело значительных изменений. Проводимые мероприятия по реконструкции литейных цехов были в основном направлены на увеличение объемов производства. Они не вносили принципиальных изменений в существующий способ формообразования и не вызвали значительного улучшения качества отливок.

Основные недостатки существующей технологии изготовления форм и стержней:

- высокий брак отливок по земляным раковинам и засорам;
- нестабильные весовые и геометрические параметры отливок;
- повышенная трудоемкость финишных операций.

Одним из направлений повышения технического уровня литейного производства является переход на прогрессивные способы формообразования, связанные с применением холоднотвердеющих смесей (ХТС).

Учитывая опыт применения этих технологий, можно выделить следующие их преимущества:

- низкий уровень газовыделений на всех стадиях процесса;
- высокая прочность стержней и форм;
- высокая текучесть смеси;
- возможность регулирования продолжительности твердения;
- высокая термостойкость, низкая склонность к образованию пригара;
- возможность применения единого технологического процесса для стержней и форм;
- возможность регенерации.

Все это обеспечит получение отливок высокого качества с минимальными припусками на механическую обработку.

В литейном отделе центра исследований и испытаний материалов (ЦИИМ) проводили исследовательские и производственные работы по возможности использования ХТС в условиях Уралвагонзавода.

При проведении работ в качестве наполнителя использовали кварцевые пески различных карьеров. Химический состав и физико-механические свойства песков приведены в табл. 1, 2.

Таблица 1. Химический состав и физико-механические свойства песков различных карьеров

Песок	Марка	Газопроницаемость	Химический анализ		
			SiO ₂	Fe ₂ O ₂	S
Балахнинский	2К ₂ О ₂ 02	151	96,9	0,36	-
Басьяновский	2К ₁ О ₂ 02	163	99,2	0,30	0,0024
Балашейский	1К ₂ О ₂ 02	102	98,6	0,286	0,0017

Таблица 2. Зерновой состав песков, использованных при исследовании смол

Песок	Зерновой состав, %										
	1,6	1	063	04	0315	02	016	01	0063	005	тазик
Балахнинский	-	0,09	0,5	1,59	19,71	54,3	15,95	3,13	4,29	0,14	0,08
Басьяновский	0,15	0,37	0,54	4,96	8,99	55,49	21,79	7,27	0,18	0,01	0,02
Балашейский	-	-	0,32	3,88	6,38	40,9	34,65	12,8	0,91	0,03	0,04

Глинистая составляющая песков: Балахнинский песок — 0,22%; Басьяновский — 0,218%; Балашейский — 0,086%.

В качестве связующих при проведении исследований были использованы смолы разных производителей, в том числе и зарубежных. Ниже рассмотрим результаты этих исследований.

Смолы производства НПФ «Карбохим» г. Дзержинск (рис. 1–4).

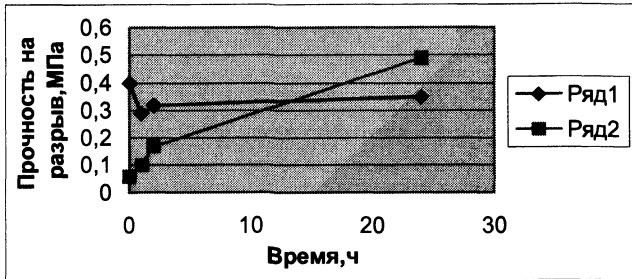


Рис. 1. Зависимость прочности на разрыв от времени выдержки образцов: ряд 1 — ХТС на основе фенолформальдегидной смолы «Карбэктис1Д» с продувкой метилформиатом; ряд 2 — ХТС на смоле «Карбэктис1Д» с продувкой CO₂

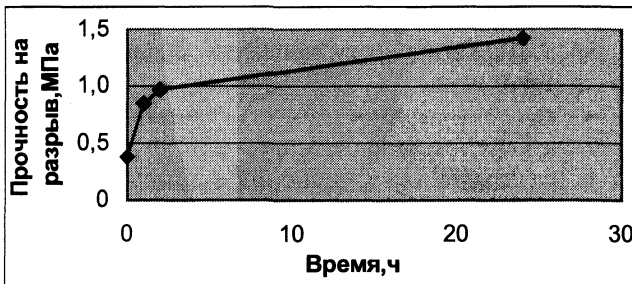


Рис. 2. Зависимость прочности на разрыв образцов из ХТС на основе фенолформальдегидной смолы «Карбэктис 3Д» от времени выдержки

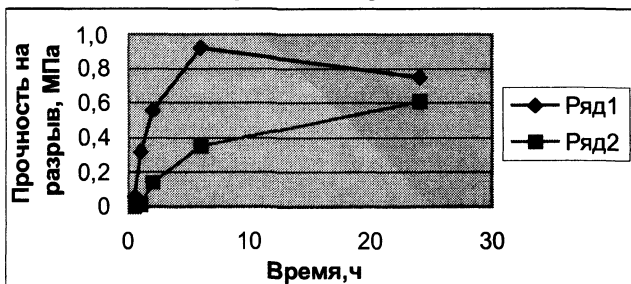


Рис. 3. Зависимость прочности на разрыв от времени выдержки образцов: ряд 1 — ХТС на основе фурановой смолы «Термофур» с катализатором «Термофур К»; ряд 2 — ХТС на основе фурановой смолы «Термофур» с катализатором «Термофур КБ»

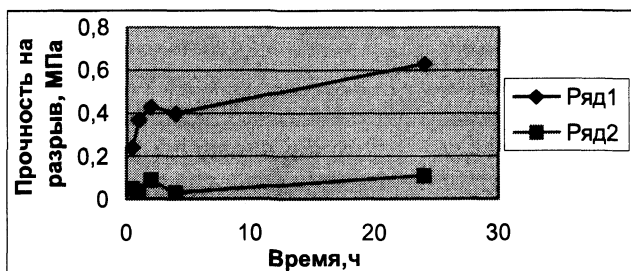


Рис. 4. Зависимость прочности на разрыв от времени выдержки образцов: ряд 1 — ХТС на основе фенолформальдегидной смолы «Термэко-01» с катализатором К-3С; ряд 2 — ХТС на основе фенолформальдегидной смолы «Термэко-01» с катализатором К-3Б

Смолы производства ОАО «Уральская Химическая Компания» и смола производства Швеции «PHENCO 5480F» (рис. 5–8).

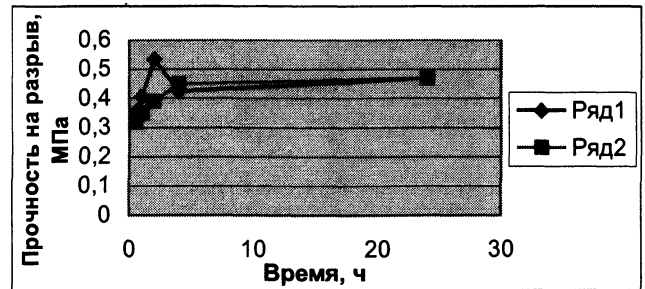


Рис. 5. Зависимость прочности на разрыв от времени выдержки образцов: ряд 1 — ХТС на основе фенолформальдегидной смолы «PHENCO 5480F» с продувкой CO₂; ряд 2 — ХТС на основе фенолформальдегидной смолы «Резофен» с продувкой CO₂

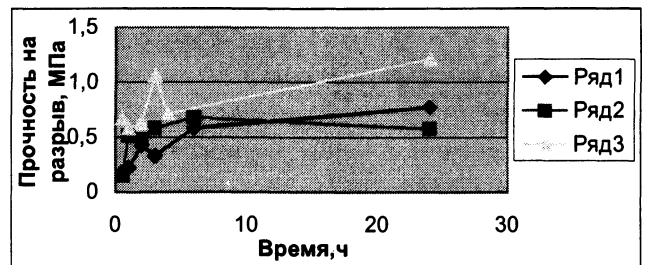


Рис. 6. Зависимость прочности на разрыв от времени выдержки образцов из ХТС на основе фурановой смолы «Резоформ ФК-9» с отвердителем К-10 на песках различных месторождений: ряд 1 — ХТС на песке Басьяновского месторождения; ряд 2 — ХТС на песке Балахнинского месторождения; ряд 3 — ХТС на песке Балашейского месторождения

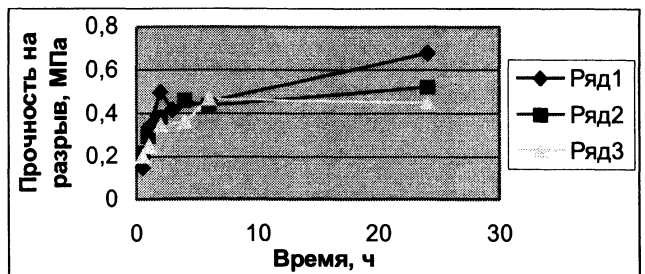


Рис. 7. Зависимость прочности на разрыв от времени выдержки образцов из ХТС на основе фенолформальдегидной смолы «ФСМ-А» с отвердителем А-20 на песках различных месторождений: ряд 1 — ХТС на песке Басьяновского месторождения; ряд 2 — ХТС на песке Балахнинского месторождения; ряд 3 — ХТС на песке Кичигинского месторождения

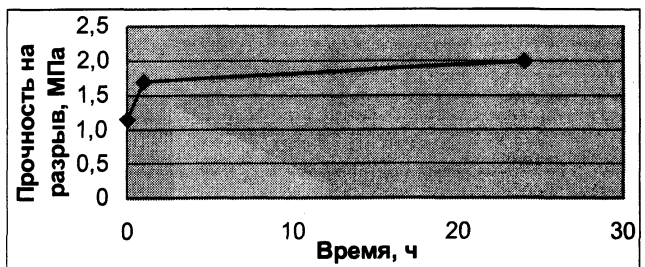


Рис. 8. Зависимость прочности на разрыв образцов из ХТС на основе связующего «Резамин» от времени выдержки

Из приведенных рисунков следует, что смолы производства НПФ «Карбохим» (рис. 1–4) имеют недостаточные прочности в начальный период и нестабильны за исключением смолы «Карбэктис

ЗД»; ХТС на основе смолы «Резофен» имеют наиболее стабильные характеристики по сравнению с ХТС на основе смолы «PHENCO 5480F» (рис. 5); ХТС на основе смолы «Резоформ ФК-9» на песках различных карьеров (рис. 6). Наиболее стабильные свойства у ХТС на песке Балашейского месторождения; ХТС на основе смолы «ФСМ-А» на песках разных карьеров (рис. 7). Лучшие результаты у ХТС на песке Басьяновского месторождения; ХТС на основе связующего «Резамин» имеют высокие прочностные характеристики и стабильные свойства (рис. 8).

Большинство из перечисленных смол были опробованы в производственных условиях. На основании этих испытаний можно сделать следующие выводы.

1. Прочностные показатели стержней из ХТС удовлетворяют требованиям, предъявляемым к стержням, изготовленным по серийной технологии. При этом стержни из ХТС имеют низкую осыпаемость, высокую размерную точность.

2. Стержни из ХТС имеют очень хорошую выбиваемость по сравнению со стержнями, применяемыми в настоящее время.

3. При изготовлении стержней из ХТС поверхность отливок более чистая, что позволяет значительно снизить затраты на очистку и механическую обработку.

4. Из всех испытанных смол можно отдать предпочтение смолам производства ОАО «Уральская Химическая Компания». Эти смолы имеют наиболее стабильные технологические показатели и могут быть использованы при изготовлении стержней и форм в условиях «Уралвагонзавода»: смола «Резофен» используется для изготовления стержней по CO_2 -процессу в цехе мелкого стального литья, смола «ФСМ-А» — для изготовления стержней в цехе чугунного литья, смола «Резоформ ФК-9» — для изготовления форм в цехе крупного стального литья, связующее «Резамин» — для изготовления стержней по Amin-процессу в цехе крупного стального литья.



**Республиканская научно-техническая библиотека (РНТБ)
предлагает специалистам ознакомиться с новыми изданиями по металлургии.**

Металлургический комплекс стран СНГ: экономический аспект / В. А. Роменец, О. В. Юзов, Т. Б. Рубинштейн и др. М.: МИСИС, 2003. 208 с.

В книге рассмотрены роль металлургического комплекса в экономике стран СНГ, место стран СНГ в мировой металлургии, тенденции развития производства, потребления и внешней торговли стран СНГ черными и цветными металлами. Дана характеристика состояния ценообразования на черные и цветные металлы. Проанализированы предпосылки и пути развития сотрудничества в металлургическом комплексе стран СНГ. В приложении к изданию опубликованы цены мирового рынка на продукцию черной металлургии, динамика цен основных цветных металлов на ЛБМ, запасы и добыча бокситов, меди и олова в мире, производство и потребление рафинированных алюминия, меди, никеля в мире, добыча и производство свинца и цинка в мире. Издание предназначено для специалистов в области металлургии — работников сферы управления, вузов, научно-исследовательских и проектных организаций, промышленных предприятий, студентам металлургических вузов и факультетов.

Каблуковский А.Ф. Производство электростали и ферросплавов. М.: Академкнига, 2003. 511 с., ил. (228540 669 К 12).

В книге изложены основы теории физико-химических процессов в металлургии ферросплавов и рассмотрены современные технологии получения как ферросплавов, так и электростали. Отмечены преимущества новых технологических процессов в производстве стали и ферросплавов. Описаны элементы конструкции основного и вспомогательного оборудования производственных цехов. Приведены характеристики огнеупоров и сырьевых материалов, используемых в этом производстве. Дана оценка существующих и перспективных технологий разлива стали. Рассмотрены возможности получения металла высокого качества, снижения производственных затрат, экономии энергии и материалов с учетом решения проблем экологии. Издание ориентировано на подготовку и повышение квалификации среднего звена работников электросталеплавильных и ферросплавных цехов.

Черная и цветная металлургия: Справочник предприятий, организаций, торговых фирм; Вып. 5 М.: ЗАО "АСУ-Импульс", 2003. 314 с.

Этот справочник — одна из книг серии отраслевых справочников, подготовленных к изданию ЗАО "АСУ-Импульс". Справочник содержит адреса, телефоны, телексы, факсы, e-mail, Internet-адреса, Ф.И.О. руководителей, перечни выпускаемой продукции, предложения 2380 предприятий черной и цветной металлургии России и ближнего зарубежья. Для удобства поиска информации имеются территориальный указатель, алфавитный перечень предприятий, алфавитный указатель городов, алфавитный указатель выпускаемой продукции, алфавитный перечень реализуемой продукции (предложения). Справочник предназначен для руководителей предприятий различных отраслей промышленности, отделов снабжения, сбыта, иностранных инвесторов, частных предпринимателей.

Издания не продаются!

(В скобках указаны шифры хранения изданий в библиотеке).

Ознакомиться с изданиями, заказать копии отдельных страниц, в том числе по электронной почте, можно по адресу: г. Минск, пр. Машерова, 7, РНТБ, читальный зал книжных изданий (к. 603), тел. (017) 226-61-88.