

Технологические добавки в термостойкие наполнители для красок, применяемых при литье по газифицируемым моделям

Студенты гр. 10405527: Саленко И.Б., Шманай П.С., Гусаковский Е.Л.,
гр.10405317: Герасикова А.А., Микишко Е.В.

Научные руководители – Барановский К.Э.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Термостойкие наполнители оказывают основное влияние на свойства краски для литья по газифицируемым моделям. Именно поэтому термостойкий наполнитель для красок представляет собой многокомпонентную систему, в состав которой входят термостойкие составляющие и технологические добавки для повышения газопроницаемости, поглощения жидкой фазы при деструкции полистирола и многие другие.

Обычно в состав красок входит порядка 5 – 10 % от общей массы краски специальных технологических добавок, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав и назначение технологических добавок

| Наименование | Химический состав | Назначение |
|------------------------|--|---|
| Диатомиты | SiO ₂ 80 – 90% Al ₂ O ₃ 5 – 6 % Fe ₂ O ₃ 2 – 3 % | Для увеличения газопроницаемости и впитываемости жидкой фазы |
| Карбонаты (доломит) | CaCO ₃ ·MgCO ₃ | Для создания окислительной атмосферы после заливки. При разложении выделяется оксид углерода, на поверхности отливки образуется окисленный слой, который легко скалывается при выбивке и очистке, применяется только при литье стали. |
| Графит | C | Для создания восстановительной атмосферы. Применяется при литье чугуна. |
| Вспученный перлит | SiO ₂ 55 – 65% Al ₂ O ₃ 10 – 16 % Fe ₂ O ₃ до 3 % K ₂ O, Na ₂ O до 5 % | Для увеличения газопроницаемости и впитываемости жидкой фазы. |

В технической литературе и патентах точный состав термостойкого наполнителя, а особенно технологических добавок не приводится, так как является ноу-хау фирм-производителей. Для уточнения состава термостойких наполнителей и технологических добавок были проведены углубленные исследования красок. Наполнитель красок отмывался многократным разбавлением краски, его высушивали и определяли количество в составе краски.

Рассматривалась краска Polytop FS3 ASK (Германия). Содержание наполнителя в этой краске составляло 55 %.

Проведенные исследования показали, что краска состоит из оксида алюминия, алюмосиликатов, а также в краске присутствует технологическая добавка диатомит размером 5 – 10 мкм (рисунки 1).

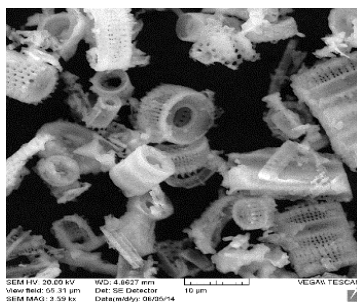


Рисунок 1 – Частицы диатомита в составе наполнителя

Диатомит (кизельгур, горная мука) – это пористые частицы, которые вводят для повышения газопроницаемости и впитываемости жидкой фазы. Средняя плотность диатомитов в сухом состоянии колеблется в пределах от 0,15 до 0,6 г/см³.

Также исследовалась краска HUTTENES-ALBERTUS (Германия). Краска на цирконо-вой основе, содержание наполнителей 65 %. После проведения промывки в краске были обнаружены частицы карбонатов кальция и магния рисунок 2, таблица 2.

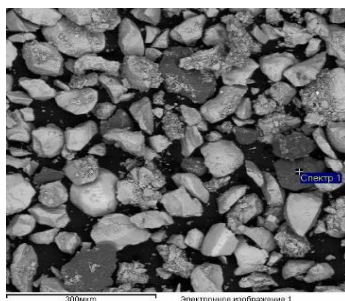


Рисунок 2 – Локализация точек исследования химического состава технологических добавок

Таблица 2 – Химический состав и назначение технологических добавок

| Спектр | C | O | Mg | Ca |
|----------|------|-------|------|-------|
| Спектр 1 | 8,20 | 32,15 | 5,05 | 54,79 |

Проведенные исследования нескольких красок ведущих производителей показали, что изготовители используют высоко термостойкие вещества: силикат циркония, алюмосиликаты, оксид алюминия. В состав термостойких наполнителей входят вспомогательные добавки, количество которых точно не указывается, но они обеспечивающие особые свойства красок и повышают качество получаемой продукции.

УДК 669.131.7

Исследование процесса получения «тяжёлой» лигатуры для сфероидизирующей обработки высокопрочного чугуна

Студенты гр. 10405115 Шевчук В.Ю., гр. 10401115 Иванов А.И.,
гр. 10405418 Данилова А.Д.

Научные руководители – Слуцкий А.Г., Кулинич И.Л.
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск

В практике литейного производства широко используется чугун с шаровидным графитом (ЧШГ), который характеризуется высокими свойствами и конкурирует с углеродистой сталью. Характеристики литых деталей из ЧШГ определяются химическим составом исход-