



*It is shown that the results of investigations of steel and cast iron modifying prove the high efficiency of silicon-free complex ligature of type AKTse and its modifications, what allows to recommend it for out-of-furnace processing.*

*В. А. ПАТРУШЕВА, В. М. РУДАКОВ, ЗАО «Завод Точлит», г. Псков,  
Н. Н. КИСЕЛЕВА, В. В. ВЕЛЬМИСОВ, ЗАО «НПО БКЛ», г. Санкт-Петербург*

## ОПЫТ РАБОТЫ ЗАО «ЗАВОД ТОЧЛИТ»

На ЗАО «Завод Точлит», г. Псков при выполнении ответственного заказа на изготовление отливок «Статор» (рис. 1) из чугуна марки СЧ20 столкнулись с ситуацией, когда из-за резкого перепада габаритов по толщине лопаток и обода при отделении отливок от стояка под воздействием динамического удара они рассыпались на мелкие части (рис. 2). Необходимо было решить проблему обеспечения требуемого уровня механических свойств и прочностных характеристик. Для решения этой проблемы проводили исследования по внепечной обработке чугуна бескремниевой комплексной лигатурой АКЦе производства ЗАО «НПО БКЛ» (г. Санкт-Петербург), содержащей Al, Ca, PЗМ и Ni.

Плавку проводили в печи ИСТ-025 с кислой футеровкой. При выпуске жидкого металла из печи в ковш емкостью 80 кг после наполнения его на 1/3 под струю металла вводили лигатуру (фракцией 10 мм) в количестве 0,1% от объема ковша. После заполнения ковша давали выдержку в течение 2–3 мин (время транспортировки ковша на подвеске к месту заливки форм на линии 7723). При этом металл «ходил» и белел — происходило усвоение лигатуры. Затем с поверхности металла снимали шлак и проводили заливку керамических форм без опорного наполнителя.

Были залиты три опоки по семь блоков, на каждом блоке по две отливки (всего 42 отливки). По окончании заливки блоки с отливками поступали в охлаждающую камеру. Для сравнения в первый ковш лигатуру не вводили, разливку проводили по штатной технологии.

По технологии, принятой на заводе, залитые блоки были переданы для дальнейшей обработки (очистки от керамики и отделения отливок от стояка). После чего проводили испытание и сравнительный анализ.

Отливки, изготовленные с применением лигатуры БКЛ–АКЦе, имели высокие механические свойства, появилась жесткость конструкции, при

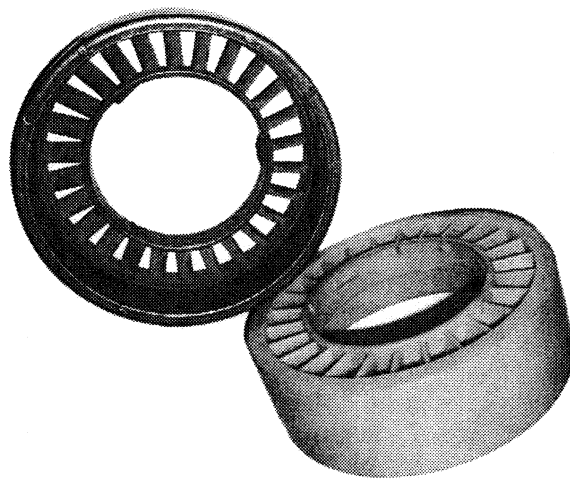


Рис. 1. Отливка «Статор» вместе с моделью

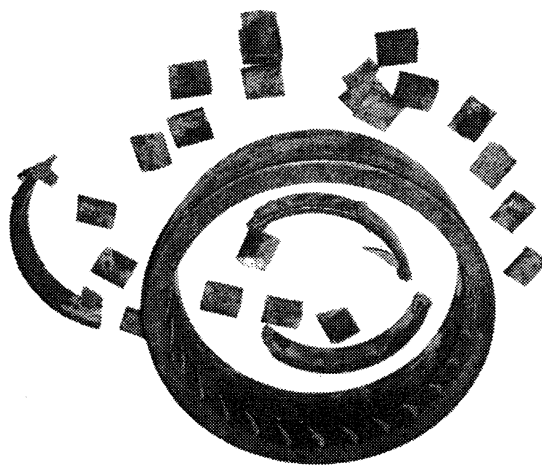


Рис. 2. Отливка «Статор», разрушенный под воздействием ударных нагрузок, выполненный без БКЛ

этом все изделия выдержали ударные нагрузки (в испытательных целях они были максимальные), чего нельзя было добиться от отливок, залитых без БКЛ. Из-за высокой жидкотекучести все 26 лопаток (ребрышек сложной конфигурации толщиной от 1 до 2 мм) хорошо пролились, имели

чистую и гладкую поверхность, структура зерна мелкая, что и привело к улучшению механических свойств, повышению износостойкости — отливки стали соответствовать их назначению.

При изготовлении спаренной детали «Ротор» (рис. 3) не могли пролить лопатки, так как отливка была из стали 35Л. Введя в сталь легирование АКЦе-0,2% и, тем самым, повысив жидкотекучесть, эта проблема была успешно решена, качество изделия в целом улучшилось. В результате проведенных испытаний завод решил поставленные перед ним условия со стороны заказчика по изготовлению сложных изделий из стали и чугуна. У коллектива завода появилась возможность выполнять сложные и ответственные заказы.

Таким образом, результаты исследований модифицирования стали и чугуна свидетельствуют о

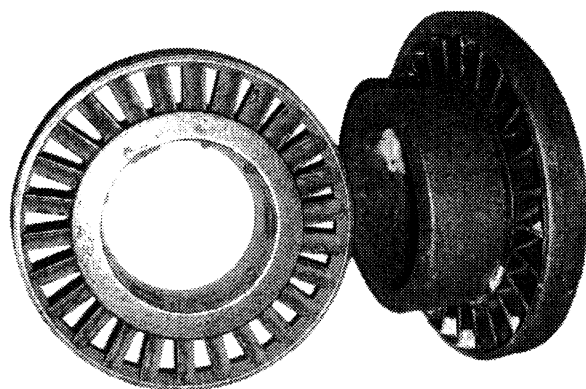


Рис. 3. Отливка «Статор» и спаренная деталь «Ротор» после обработки БКЛ-АКЦе

высокой эффективности бескремниевой комплексной легировки марки АКЦе и ее модификаций, что позволяет рекомендовать ее для выпечной обработки.