

**А. В. Саенко, О.И. Пономаренко, Т.В. Берлизева, А.А. Радченко**

Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт», Харьков  
Харьковский тракторный завод им. Орджоникидзе

## **О РОЛИ БЕНТОНИТА И КРАХМАЛИТА В ПЕСЧАНО-ГЛИНИСТЫХ СМЕСЯХ**

Производство деталей и изделий литьем - самый простой и экономичный способ. Для приготовления формовочных смесей в литейной промышленности применяют различные материалы, но основными являются наполнители и связующие. Наполнитель образует структурный каркас формовочной смеси, связующее - обволакивает зерна наполнителя и создает связи между ними.

Для сырых песчано-глинистых форм экономически наиболее эффективным связующим и термопротекторным материалом является бентонит. В СССР общий объем использования бентонита в 1960 г. составлял всего около 1000 т. и он использовался главным образом для противопожарных покрытий, но уже в 1982 г. его потребление в литейном производстве превысило 370 тыс. т.

В странах СНГ для нужд литейного производства в настоящее время потребляется около 15% всего используемого в них бентонита, тогда как в Европе этот показатель составляет более 50%. Основная часть бентонита у нас находит применение в нефтегазодобывающей промышленности и черной металлургии (изготовление железорудных окатышей), что отражает сырьевую специализацию производства постсоветских стран и низкий уровень развития машиностроения в них.

Несмотря на тенденцию к распространению химически твердеющих смесей для изготовления форм, обеспечивающих повышение размерной точности и качества отливок, сырая песчано-бентонитовая форма имеет широкую область применения. В массовом производстве деталей весом от нескольких до сотен килограммов и при производительности несколько сот форм за смену (автомобильное литье) сырая песчано-бентонитовая форма остается вне конкуренции.

К преимуществам сырых песчано-бентонитовых смесей относятся:

- высокая производительность формовочных линий при работе на песчано-бентонитовых смесях;
- легкая выбиваемость отливок из формы;

- содержания глинистой составляющей, необходимой для получения заданной прочности смесей, в 2-2,5 раза ниже по сравнению с содержанием огнеупорной глины, что обеспечивает большую газопроницаемость и огнеупорность формы;

- повышение стойкости формы против образования ужимин;
- повышение чистоты поверхности и размерной точности отливок;
- повышение текучести смеси и, как следствие, снижение затрат энергии на уплотнение.

При производстве мелких и средних отливок применяют комплексные добавки, содержащие компоненты, улучшающие противопригарные, связующие, пластические, технологические свойства смесей. Такими компонентами могут быть молотые угли, крахмалит, кальцинированная сода, поверхностно-активные вещества. Комплексная добавка обычно содержит необходимое количество бентонита. Крахмалит дают для улучшения пластических свойств смеси и как противоужиминную добавку. Он повышает прочность формы в зоне конденсации влаги и поверхностную прочность (снижает осыпаемость). Крахмалит вводят обычно в смесители, и он, как и бентонит, проявляет свои пластические свойства только после увлажнения и набухания. Этот процесс может занять несколько оборотов смеси, и важно не превысить общее содержание крахмалита: содержание его в смеси должно поддерживаться до 0,6 – 1,0 %. Поэтому есть смысл давать его вместе с бентонитом на стадии подготовки отработанной смеси. Инертная мелочь и пыль могут содержаться в смеси в пределах до 15 %: чем ниже степень их чистоты, тем больше общее содержание.

Таким образом ввод бентонита и крахмалита является эффективным средством для получения качественных песчано-глинистых смесей, что позволяет существенно повисить качество отливки.