

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Литвинко Артема Анатольевича «Технология горячего брикетирования отходов черных металлов пресс-формах с подвижной матрицей» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.09 – технологии и машины обработки давлением

Диссертационная работа Литвинко Артема Анатольевича посвящена поиску наиболее оптимальных и эффективных путей переработки отходов металлообработки, которые до сих пор во всем мире либо не перерабатываются (отходы шлифования), либо переплавляются с большим угаром и нарушениями экологических норм (металлическая стружка, холоднопрессованные брикеты, загрязненные нефтепродуктами). Предлагаемое в работе решение состоит в получении высокоплотных и высокопрочных металлургических брикетов на основе стальной и чугуновой стружки горячим прессованием с добавлением в нее порошков шламов, углеродосодержащих, шлакообразующих, легирующих и других наполнителей. Здесь возникает ряд сопутствующих проблем, которые автор решает весьма оригинальными и эффективными методами:

- стружка брикетируется после ее предварительной очистки методом термической обработки в температурном диапазоне 700-850 °С, в котором протекают разупрочняющие процессы возврата и рекристаллизации металла. При этом уменьшаются его прочностные характеристики и, соответственно, затраты электроэнергии на работу пресса (в 2,0-2,5 раза);

- процесс нагрева стружки в атмосфере паров масла (СОЖ) сопровождается пиролизом углеводородов, в результате чего на поверхности частиц образуется слой смазки (сажи), которая также вносит свою долю в снижение силовых и энергетических затрат, способствует повышению плотности брикета;

- прессование стружки в пресс-форме с подвижной матрицей с большими степенями объемного сжатия (в 5-10 раз) практически устраняет отрицательное воздействие на прессовку сил бокового контактного трения, снижаются энергосиловые параметры, плотность брикета более равномерно распределяется по его объему при общем увеличении ее среднего значения;

- брикеты и стружко-порошковые композиты, полученные по разработанной автором технологии, обладают плотностью не менее 90% плотности компактных чугунов и сталей, что позволяет удерживать в стружко-порошковом брикете до 20% порошкового наполнителя;

Теоретический анализ процесса нагрева и прессования стружки и стружко-порошковых смесей выполнен на высоком математическом уровне. Физико-математическая модель с высокой точностью описывают многофакторные явления и закономерности и подтверждается данными экспериментального исследования.

Результаты работы открывают широкие перспективы переработки отходов черных металлов, благодаря универсальности метода горячего брикетирования, в частности, для таких проблемных материалов, как трудно деформируемые и мало пластичные высоколегированные или высокоуглеродистые чугуны и стали, тонкодисперсные некондиционные шламовые отходы, мелкофракционная чугунная стружка, загрязненная маслами и СОЖ.

В целом диссертационная работа соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней и ученых званий в Республике Беларусь, а Литвинко Артем Анатольевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.09 – технологии и машины обработки давлением.

Первый заместитель директора –
главный инженер ОАО «КЗТШ»



Д.Н. Шульц

Настоящим удостоверяю:
Нач. *О.К. Баев* *А.А. Маммиченко*



В совет поступил 11.11.2024

Уд. секрет. совета
Азгребит О.К.

С отзвом ознакомлен
11.11.2024 *А.А. Литвинко*