

Исследование возможности использования гартцинка для термодиффузионного упрочнения

Басалай И.А., Урбанович Н.И.

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Вопросам переработки вторичного сырья и различных производственных отходов, содержащих цветные металлы и их соединения, уделяется большое внимание, что позволяет решить ряд важнейших технологических, экономических и экологических задач.

Существующие технологии цинкования приводят к накоплению больших объемов цинкосодержащих отходов. Лом и кусковые отходы цинка и гартцинка в общем объеме заготовки цинкосодержащего сырья занимают около 70%, прочие цинкосодержащие отходы (изгарь, шлаки, отходы химической промышленности) — около 30 %.

Некоторые твердые отходы могут быть использованы как вторичное сырье. Так, в процессе горячего цинкования образуется большое количество отходов в виде изгари и гартцинка. Только на одном предприятии, имеющем в технологическом процессе линию горячего цинкования, образуется ежегодно около 10 т изгари и гартцинка. Возникает необходимость в переработке цинкосодержащих отходов и их рециклинге в промышленный оборот.

В работе исследована возможность использования гартцинка в качестве насыщающего цинкосодержащего компонента для термодиффузионного упрочнения стальных изделий.

Гартцинк представляет собой конгломерат интерметаллидных соединений, в котором присутствуют сложные соединения железа с цинком ($\text{Fe}_3\text{Zn}_{10}$, $\text{FeZn}_{10,98}$, FeZn_{15} , $\text{Fe}_{11}\text{Zn}_{40}$), железа с цинком и алюминием ($\text{Al}_5\text{Zn}_2\text{Fe}_{0,4}$, $\text{Al}_{13}\text{Fe}_4$), в небольшом количестве оксида цинка, доля чистого цинка составляет ~ 15% и этот состав может являться составляющей порошковых сред для получения цинковых покрытий методом термодиффузионного насыщения.

Сопоставление полученных результатов по толщине цинковых покрытий, увеличению размеров образцов, а также результатов металлографических исследований и коррозионных испытаний позволяют рекомендовать использование измельченного гартцинка в качестве насыщающего компонента вместо порошка цинка в порошковой среде для термодиффузионного цинкования.