

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЖИДКОФАЗНОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКСИДОВ МЕТАЛЛОВ

Одним из перспективных способов получения металлов и сплавов является жидкофазное восстановление оксидов металлов в процессе плавки. Это предусматривает восстановление металлов из оксидосодержащих материалов в твердожидкой фазе кипящего шлака в зоне интенсивного теплообмена.

Исходя из принципа, что при растворении восстановленного элемента в металлическом расплаве наступает изменение энергии Гиббса системы и более полное восстановление оксида за счет уменьшения активности восстановленного элемента при переходе его в раствор, уменьшение общей энергии при образовании раствора понижает температуру восстановления ведущего элемента и расход электроэнергии на восстановление. В металлическом растворе за счет уменьшения активности компонентов снижается степень взаимодействия элементов с монооксидом углерода, что сокращает вторичное карбидообразование и увеличивает извлечение ведущих компонентов, улучшая условия протекания металлургических процессов в печи за счет уменьшения количества шлака, его вязкости и потерь металла со шлаком.

Изучение физико-химических процессов, процессов тепло- и массопереноса при жидкофазном восстановлении металлов позволило разработать технологические основы восстановительной плавки и новые технологии получения легирующих элементов Cr, Ni, V, Mo и других из отходов металлургии и смежных отраслей.