

ПЛАЗМЕННАЯ ОБРАБОТКА ЗАМАСЛЕННЫХ ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩИХ ШЛАМОВ

Теменков В.С., Каренгин А.Г.

Научный руководитель: Каренгин А.Г., д.т.н., доцент кафедры
технической физики Томского политехнического университета, г.Томск

E-mail: shadows93@mail.ru

Одной из проблем предприятий черной металлургии является переработка замасленной окалины и шламов, ежегодный прирост которых достигает миллионов тонн в год. Особый интерес при этом представляют железосодержащие замасленные шламы (ЗЖШ) донных иловых отложений шламонакопительных систем, содержание железа в которых достигает (45-63)%, что позволяет считать их ценным техногенным сырьем. Переработка ЗЖШ в настоящее время решается, в основном, путем обезмасливания с последующей утилизацией. Однако, химическое (отмывка химическими реагентами) и термическое (выжигание масла) обезмасливание – дорогостоящие процессы, создающие дополнительные экологические проблемы по регенерации промывных вод и очистке отходящих газов [Сомова Ю.В., Материалы межд. науч.-техн. конф. «Научные основы и практика переработки руд и техногенных отходов», Екатеринбург, Изд. «Форт Диалог-Исеть», 2013].

Поэтому разработка эффективной технологии обезмасливания и комплексного использования замасленных шламов является актуальной для предприятий черной металлургии. В связи с этим представляет интерес процесс утилизации ЗЖШ в условиях низкотемпературной плазмы. В работе [Теменков В.С., Межд. науч. конференция молодых ученых, аспирантов и студентов «Изотопы: технологии, материалы и применение»: сборник тезисов докладов, 20-24 октября 2014г., г. Томск: ТПУ, 2014] показано, что плазменная утилизация бывших в употреблении масел в воздушной плазме в виде диспергированных горючих водно-органических композиций (ВОК): приводит к существенному снижению энергозатрат на процесс утилизации таких отходов. В результате расчетов показателей горения различных по составу ВОК на основе ЗЖШ определены оптимальные составы горючих ВОК, имеющие адиабатическую температуру горения $T_{ад} \approx 1200 \text{ }^\circ\text{C}$ и обеспечивающие их энергоэффективную утилизацию. По результатам термодинамических расчетов процесса плазменной утилизации горючих ВОК на основе ЗЖШ определены и рекомендованы оптимальные режимы для их плазменной утилизации в воздушной плазме. Результаты проведенных исследований могут быть использованы при создании технологии плазменной утилизации замасленных железосодержащих шламов и других отходов предприятий черной металлургии.