

## **РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ БРИКЕТОВ – ВОССТАНОВИТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ПОЛУКОКСА БУРЫХ УГЛЕЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ТЕХНИЧЕСКОГО КРЕМНИЯ**

**Полковникова Е.С.**

**Научный руководитель – профессор, д-р техн. наук Прошкин А.В.**

*Сибирский федеральный университет*

Работа направлена на снижение себестоимости производства технического кремния на ЗАО «Кремний» за счет замены дефицитного высококачественного малозольного колумбийского угля. В настоящее время на ЗАО «Кремний» проведены испытания карбонизата из Казахстана. Этот материал изготовлен из каменных низкочольных углей путем высокотемпературной обработки без доступа воздуха и последующей активации водяным паром. Аналогичным образом могут быть получены материалы и из других углей, в том числе и из самых дешевых углей - бурых.

В рамках данной работы предполагается осуществить поиск и исследования вещественного состава различных углей Казахстана и России с минимально возможным содержанием примесей, (в частности, железа) для получения качественных **карбонизатов**. После выбора соответствующего карбонизата планируется осуществить подготовку промышленной партии карбонизата и ее испытания на ЗАО «Кремний». На основе результатов промышленных испытаний и анализа технико-экономических показателей предполагается осуществить выбор углей и поставщиков карбонизата. Планируется, что применение карбонизатов позволит сократить расходы на углеродистые восстановители до 50 млн. руб./год.

Предполагается, что еще большая эффективность может быть получена при замене карбонизата на брикеты восстановители, вещественный состав которых будет состоять из дешевого мелкодисперсного буроугольного активированного полукокса, например, Березовских углей Канско-Ачинского бассейна. Так, активированный полукокс бурых углей, используемый в настоящее время в качестве сорбента, имеет стоимость, не превышающую 100\$/т. При этом появляется возможность снижения содержания железа в материале, прошедшем высокотемпературный безокислительный нагрев. Для оценки этой возможности планируется осуществить лабораторный процесс рафинирования исходного материала различными методами. Другой положительной стороной процесса брикетирования может быть вовлечение аспирационных отходов производства анодов и анодной массы, образующихся в процессе работы прокаточных печей ЦАМ ИркАЗа и САЗа, в технологию получения технического кремния.

Необходимо разработать технологию брикетирования как буроугольных активированных мелкодисперсных, полукоксов, так и смесевых композиций с аспирационной пылью производства анодов с целью получения требуемых в технологии производства кремния физико-механических свойств материалов. В частности, необходимо провести комплекс работ по подбору связующего и режимов брикетирования, а также провести испытания свойств получаемых материалов. В случае получения положительных результатов предполагается разработка технологии получения брикетов в промышленном масштабе на существующем брикетном оборудовании. Промышленная партия будет испытана на печах ЗАО «Кремний». После этого должна быть произведена оценка технической возможности и экономической

целесообразности использования брикетов, а также создания участка брикетирования для ЗАО «Кремний».