

УДК 65.011.12

А.М. Безуглов, Ю.И. Кураков, Р.А. Рогов, Н.Н. Мельникова
**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ
ГОРНО-ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ КОМПЛЕКСОВ**

Семинар №7

Организация производств по переработке антрацитов в угледобывающем регионе, особенно в составе горного предприятия, может, как показывают исследования, за счет повышения рентабельности производства, способствовать преодолению многолетнего кризиса в горнодобывающей отрасли.

Одним из наиболее простых и эффективных путей реализации данного подхода может стать переработка антрацитов в термоантрацит, производство которого само по себе обладает достаточно высокой рентабельностью.

Термоантрацит – это антрацит, прошедший термообработку при температурах от 700° до 2700 °С. в зависимости от качества, он может служить основой для производства различных видов углеграфитовых изделий таких, как футеровки доменных печей и химических реакторов, электроды электрохимических производств, противоизносные покрытия для химических реакторов, работающих с агрессивными средами, осветительные и спектральные угли, щетки для электродвигателей и т.д.

Лучшим сырьем для производства термоантрацитов, как показали исследования, проведенные в разное время ИГИ, ГосНИИЭП, ВНИГРИУголь, УХИН, УирНИИУглеобогащения, ШФ НПИ, ПГО «Южгеология» и др., являются антрациты пластов Вост. Донбасса k2 и l6.

Различные способы производства термоантрацита, которые отличаются, прежде всего, по способу нагрева обрабатываемого материала, дают термоантрацит различного качества и себестоимости.

С точки зрения энергетического КПД производства, самые выгодные способы связаны с непосредственным нагревом антрацита. Это электрические и индукционные шахтные печи с частичным сжиганием в них газа, цилиндрические вращающиеся печи, в которых теплоно-

ситель воздействует непосредственно на поверхность куска термоантрацита или на весь его объем. Камерные или ретортные, где прогрев осуществляется опосредовано, через стенки камеры, обычно связаны с большим рассеиванием энергии, в них достигается меньшая температура, но технологически они удобнее. Для снижения рассеивания энергии такие печи объединяются в батареи.

В большинстве технологий прогрев идет от поверхности к центру и заканчивается, когда в центре достигается необходимая температура. При непосредственном контакте с теплоносителем экономится время на теплопередачу через стенку камеры и между кусками, следовательно, экономится и общая энергия, затраченная на время прогрева.

Важно, также, осуществлять, по возможности, наиболее интенсивный нагрев поверхности с градиентами температуры, ограниченными лишь пределами термической стойкости материала.

Электрические способы термообработки антрацита связаны с необходимостью трансформации энергии и сложностью оборудования, но они позволяют принципиально исключить процесс теплопроводности: протекающие токи нагревают все вещество антрацита одновременно и, тем самым, сокращают время процесса термообработки. Фактически оказывается, однако, что неоднородность свойств сырья не позволяет реализовать это преимущество. Получаемый термоантрацит имеет слишком широкий спектр качественных показателей в связи с тем, что тепловое поле оказывается неоднородным. В зонах (или каналах) пробыа происходит _____ материала при значительно меньших изменениях структуры антрацита вдали от этих зон.

Вращающиеся печи позволяют обрабатывать сырье более равномерно, но абсолютные

температуры, достигаемые в таких печах, сравнительно невелики – порядка 1000 °С, поэтому термообработка зачастую оказывается недостаточной и применение таких термоантрацитов ограничено.

Шахтные печи непосредственного обжига были применены для получения термоантрацита одними из первых, но до сих пор сохраняют два важных преимущества: температура обжига до 1800 °С и самая высокая среди различных технологий однородность качества. Проведенные нами исследования [1] показали, что из всех известных в настоящее время способов производства термоантрацита, последний является оптимальным по рентабельности производства, себестоимости и качеству продукции и сложности технологии.

Капитальные затраты на организацию нового производства для шахтных печей на порядок (в 10-15 раз) меньше, чем при использовании электрокальцинаторов той же производительности и составляют для батареи из 8 печей на 84 тыс. т термоантрацита в год около 16 млн руб.

Затраты на организацию производства окупаются в зависимости от стоимости коммерческого финансирования за 1-2 года.

Наиболее эффективным такое производство оказывается в случае организации комплексов, например, шахта – термоантрацитовый цех или ОФ – термоцех. Производство термоантрацита непосредственно на территории и в условиях горного предприятия имеет множество весьма значительных плюсов. Прежде всего,

расположение термоцеха на площадке ОФ позволяет избежать потерь, связанных с транспортировкой сырья, которые могут в ином случае достигать 30 %. При таком расположении имеется возможность подавать сырье с помощью ленточного транспортера непосредственно на загрузку печей, минуя железнодорожный транспорт, погрузки, разгрузки, скоповые подъемники со множеством неизбежных перепадов и дроблением антрацита. Возникающие в такой схеме потери сырья не превышают 1-5 %. При таком расположении печи естественным образом собираются в батареи, каждая из печей работает на узком гранулометрическом классе сырья, а сортировка валового термоантрацита может производиться на свободных мощностях ОФ. Также общими могут быть и вспомогательные службы – транспорт, водо- и энергоснабжение, ремонтные мастерские, очистные сооружения и т.п., что, безусловно, будет способствовать улучшению экономических показателей комплекса.

Расчеты показывают, что совмещение на одном предприятии добычи и переработки антрацитов позволяет существенно поднять рентабельность производства. Так, например, в ТЭА на строительство термоцеха на площадке ЦОФ «Обуховская-1» нами показано, что переработка 5 % валового антрацита в термоантрацит повышает рентабельность комплекса на 25 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Безуглов А.М., Скорев М.М. Экономические предпосылки создания производства термоантрацита на основе антрацита пласта k2 / Сб. научных трудов «Экономические основы эффективности использования ресурсов предприятий». Материалы 47-й научной конференции НГТУ. Новочеркасск, 1998.

2. Кураков Ю.И., Безуглов А.М. Возможности использования низкотемпературных термоантрацитов для производства композитных изделий / 22-я Международная конференция «Углерод: фундаментальные проблемы науки, материаловедения, технологии». 15-17 октября 2003 г. Москва.

Коротко об авторах

Безуглов А.М., Кураков Ю.И., Рогов Р.А., Мельникова Н.Н. – Южно-Российский государственный технический университет (НПИ).



