

Индустрии «хлеб» насущный, как вы!

Цемент - это хлеб строительства, основа строительной индустрии любого государства. Уровень производства цемента является показателем развития любой страны, ибо потребление цемента напрямую связано с благосостоянием населения и его доходами. Как известно, цементная промышленность во многом определяет масштабы будущих успехов в развитии регионов и зависит от таких факторов, как потребность, спрос, обеспеченность минерально-сырьевой безопасностью и состояния экономики.



Без цемента немыслимы все виды производства бетонов и строительных работ: заливка фундаментов, бетонирование оснований, связка кирпичей и бетонных блоков при возведении стен, сельскохозяйственного, гидротехнического, дорожного и индивидуального строительства. Фактически сегодня невозможно представить жизнь без использования цемента. Ныне богат ассортимент цемента: цветной, пластифицированный, гидрофобный, быстротвердеющий, высокопрочный, термостойкий, сульфатостойкий, расширяющийся и много других.

В Республике Казахстан производству цемента уделяется большое внимание и оно занимает важное место в промышленном секторе. В результате успешной реализации Государственной программы индустриально-инновационного развития Республики Казахстан (ГПИИР) в последние две пятилетки Казахстан, имея 16 современных заводов по всей стране, не только обеспечил себя цементом, но и стал его крупным экспортером.

Сегодня, в праздник «Дня науки», уместно вспомнить, что в Республике Казахстан подготовка кадров и целенаправленные научные исследования в области химической технологии вяжущих материалов были начаты в 1943 году в Шымкенте на кафедре «Технологии силикатов» только что созданного Казахского химико-технологического института, ныне Южно-Казахстанского государственного университета им. М. Ауэзова. Любопытно, что по сей день эта кафедра - кафедра цемента, керамики и стекла в Республике Казахстан одна единственная, т.е. во всех достижениях страны в цементной отрасли несомненна роль наших выпускников и их наставников.

Среди питомцев кафедры руководители отраслевых министерств - Паримбетов Б.П., Бессмертный И.С., Бекишев К.Х., Кынатов П.Б.; внесшие большой вклад в развитие регионов акимы областей - Турысбеков З.К., Тшанов А.К.; выдающиеся организаторы и руководители предприятий цементной и силикатной индустрии - Герой Социалистического труда Туманов А.Д., Алдияров Д.А., Кожамуратов С.К., Тамбетов С.Г., Жунисов С.Ж., Галинский А.Ф., Кусаинов С.К., Поддубный И.М., Ахметов Б.И., Тулеметов К.Т., Ендыбаев Ж.Е., Шалабаев Д.Ш., Федченко Р.С., Букаев Е.А., Барвинов В.М., Возба К.Д., Сопиев Т.С., Гулин С.В., Битемиров М.К. и другие; известные в научном мире профессора - академик Сулейменов С.Т., Балакирев А.А., Лугинина И.Г., Абдувалиев Т.А., Карибаев К.К. и другие.

Францию в 2007 году. Сейчас этот завод ТОО «JAMBYLCEMENT» выпускает ежегодно более 1,2 млн. т цемента.

В декабре 2010 года наш выпускник, известный бизнесмен, доктор технических наук С.С. Сейтжанов запустил одну линию современного завода с циклонными теплообменниками и декарбонизатором ТОО «Стандарт Цемент» в г. Шымкент мощностью 1 млн. т, а в 2015 году - вторую линию такой же мощности.

В 2013 - 2015 годах состоялась череда пусков современных цементных заводов: ТОО «Казах Цемент» на станции Шар Восточно-Казахстанской обл., ТОО «Каспий Цемент» фирмы HEIDELBERGCEMENT, Хантауский завод на ст. Хантау, ТОО «Кокше Цемент» в пос. Заречный (2 млн. т), завод с шахтной печью по производству цемента в г. Каратау ТОО «Жамбыл Недр», АО «Шымкентцемент» (HEIDELBERGCEMENT) на территории действующего завода запустило в декабре 2015г. линию сухого способа мощностью 1 млн. т.

В 2019 году запущены завод ТОО «Компания Гежуба Шиели Цемент» в пос. Шиели Кызылординской обл. (1 млн. т) и Рудненский цементный завод (0,5 млн. т).

Таким образом, Казахстан с 2019 года по 2020 год сумел построить и запустить 9 современных заводов по сухому способу производства цемента. Важнейшее преимущество современного «сухого» способа производства перед старым «мокрым» способом заключается в том, что при сухом способе удельный расход топлива (угля) почти в 2 раза меньше. Производительность основного агрегата - печи для обжига клинкера в 3 - 4 раза выше. Кроме этого, выбросы CO₂ в атмосферу почти в 2 раза ниже. Завод сухого способа компактнее, металлоемкость и материалоемкость печей в 2-3 раза меньше, соответственно стоимость оборудования и капитального строительства значительно меньше. На старых цементных заводах мокрого способа устанавливали 4 - 6 печей, 5 - 8 сырьевых и 6 - 9 цементных мельниц. На современном заводе устанавливают 1 - 2 печи, 2 - 3 цементные мельницы или 1 валковую мельницу для тонкого помола сырья или цемента. Если на старом цементном заводе трудилось 1000 - 1500 человек, то на современном заводе лишь 250 - 300 человек.

Современный цементный завод это в сущности завод-автомат, все технологические процессы управляются с центрального пульта управления операторами. Степень автома-

тизируется автоматическим пробоотборником из положенной точки, автоматически доставляется в лабораторию по пневмопроводу. Робот получает пробу сырья, приготавливает таблетку и подает ее в спектрофотометр, последний выполняет анализ сырья, муки или цемента на заданные 6 - 9 оксидов, выполняется химический анализ, определяется коэффициент насыщения, силикатный и глиноземистый модули, результаты анализов подаются в управляющий компьютер, который задает технологический режим обжига клинкера, помола сырьевой муки, сушки и помола угля, помола цемента в мельницах. Работу таких роботов мы наблюдали в Германии на цементном заводе в период стажировки в Техническом университете Мюнхена в 2017 году.

С немецкими учеными-цементниками у нашей кафедры давние и прочные связи, проложенные в свое время профессором Кенесом Карибаевым. Особенно плодотворно мы сотрудничаем с коллегами из Веймарского института строительных материалов и Мюнхенского технического университета. Это обоюдное участие в международных научных конференциях с докладами, научные стажировки, совместные публикации, обмен учебниками и методическими разработками.

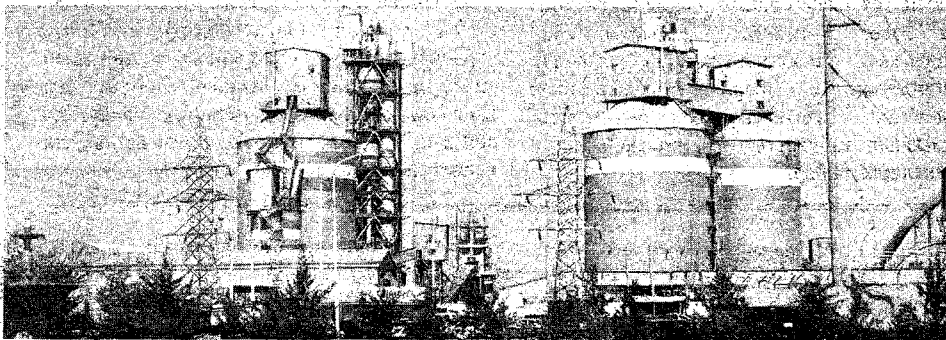
Кстати, буквально на днях, в режиме онлайн коллектив кафедры с успешной рекредитацией нашей специальности в

клинкера, снизить удельный расход топлива на обжиг, повысить производительность печей, снизить загрязнение окружающей среды, увеличить объем выпуска цемента. Качественный клинкер можно получить при температурах 1300 - 1350 °C, т.е. на 100 - 150 °C ниже традиционной. Это позволит уменьшить расход форсуночного угля на 10 - 20 %, повысить производительность печей на 8 - 10 %, увеличить выпуск клинкера и цемента, снизить его себестоимость. Особенно эффективны отходы угледобычи лентгерских шахт. Они содержат в своем составе до 20 - 22 % угля и позволяют резко снизить расход топлива на обжиг клинкера.

Для ТОО «Састобе Технолоджис» разработана безкарьерная технология получения клинкера и портландцемента: в качестве карбонатного компонента используются отходы дробления известняка из отходов завода, в качестве алумосиликатного компонента фосфорные шлаки, в качестве железистой добавки - свинцовые шлаки.

На основе пыли электрофильтров цементного производства и отходов обогащения полиметаллических руд получен цемент, который может быть использован для биологической защиты объектов от гамма и рентгеновского излучения.

Для ТОО «Стандарт Цемент» разработана и испытана малоэнергоёмкая технология получения тампонажного портландцемента



агентстве ASIIN поздравила ректор Университета академик Д.П. Кожамжарова. Как известно, ASIIN - международное аккредитационное агентство для специальностей в г. Дюссельдорф (Германия). Документы об образовании выпускников нашей кафедры признаются за рубежом, не требуют нострификации.

Научная деятельность кафедры в области вяжущих материалов в основном ориентирована на совершенствование технологии производства цемента, снижение вредных выбросов, снижение расхода топлива и электроэнергии, на более широкую утилизацию многотоннажных промышленных отходов в качестве сырья, топлива, активных минеральных добавок при помоле цемента, при разработке смешанных вяжущих веществ, шлакощелочных вяжущих и др.

Технология получения высокопрочного гипсового вяжущего из фосфогипса - отходов суперфосфатного завода, способ отбеливания белого цемента водными растворами поверхностно-активных веществ и кремнийорганических жидкостей, разработка высокоэффективных составов комплексных разжижающе-минерализующих добавок для сырьевых цементных шламов, разработка энергосберегающей технологии белого цемента с использованием фосфорного шлака успешно осуществлены в свое время учеными кафедры.

Велика роль ученых в решении одной из серьезнейших проблем промышленного Юга. В этом плане изучены и предложены к использованию такие техногенные продукты как свинцовые, фосфорные шлаки, отходы угледобычи лентгерских шахт, отходы дробления известняка састюбинского месторождения, золошлаки ТЭС, отходы обогащения полиметаллических руд и др. Эти отходы находятся в непосредственной близости от заводов.

Утилизация позволит решить сразу несколько проблем: улучшить процесс обжига

с использованием электротермофосфорных шлаков. При введении шлаков в сырьевую муку улучшается процесс обжига клинкера, снижается расход топлива, качественные показатели специального цемента не ухудшаются.

На кафедре разработаны весьма эффективные способы отбеливания клинкера белого портландцемента, позволяющие повысить главный качественный показатель белого цемента - белизну, на 6 - 8 %. По нашим разработкам можно получить гидрофобный белый клинкер повышенной белизны, лучше размазывающийся, удельный расход электроэнергии на помол цемента понижается на 20 - 30 %.

Учеными проведены исследования по оценке пригодности сырьевых материалов месторождений Актюбинской области для производства цемента, изучены активные минеральные добавки - диатомиты утесайского месторождения и установлена возможность получения на их основе качественного портландцемента и пуццоланового цемента.

Сегодня учеными изучены и установлены структура и дефектность клинкерных минералов, их способность к трибоактивации. Разрабатывается механохимическая обработка зерен цемента как новое направление в радикальном повышении строительно-технических свойств цементов и бетонов.

Научные идеи и инновационные предложения ученых, как правило, быстро находят применение в деле, благодаря повседневному творческому контакту с заводчанами.

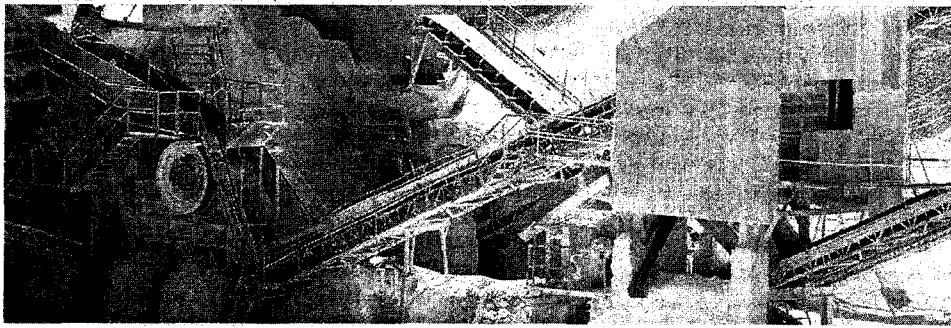
Приятно осознавать, что в успешном решении государственных задач по дальнейшему развитию цементной индустрии региона и страны есть и частица труда выпускников родного университета и их наставников.

Б.О. ЕСИМОВ,

профессор, зав. кафедрой,

лауреат Государственной премии РК.

Б.Т. ТАЙМАСОВ, профессор



Весьма показательна динамика бурного роста цементной промышленности в новейшей истории нашей Республики. Первый современный цементный завод сухого способа построила известная французская компания Vicat в 2010 году в пос. Мынарал. Это было результатом поездки и встречи с французскими бизнесменами первого Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева во

тизации и механизации высокая. Например, на ТОО «Кокше Цемент» в лаборатории установлены и работают роботы, которые никогда не делают ошибок, не устают, не подвержены хорошему или плохому настроению. Они управляют качеством приготовления сырьевой муки для получения клинкера, контролируют качество готовой продукции. Проба сырья, угля, клинкера или цемента