фии. Никаким природоохранным структурам в принципе невозможно уследить за различными нарушениями в природопользовании, если нет установки на определенный образ жизни, на экологичность бытия.

Знание, научная мысль становятся идеальным фактором организации ноосферы, качественное изменение форм общественного сознания постепенно приводит к кристаллизации нового типа сознания - ноосферного сознания. Ноосферное мировоззрение позволяет выходить на причины глобального кризиса. Оно делает возможным через изменение логики социального поведения реально и на длительную перспективу планировать действительно устойчивое развитие, обеспечивающее процесс коэволюции человека и природы.

Возникает проблема соответствия нынешнего человеческого сознания возникшим задачам. Современные глобальные проблемы - это следствие такого способа мышления, которое всегда имеет дело со следствиями. Экологический кризис является следствием мышления современного человечества, особенно представителей технократической: западной цивилизации. Безусловно, необходимы различные технологические улучшения промышленной деятельности, но главное - это изменение сознания и создание новой, природопаритетной цивилизации и нового жизнеустройства. Это единственный выход, это главная проблема, мысль должна идти в ином направлении - к функциональной первопричине, синтезируя следствия, тогда от нее развяжется весь узел проблем, в том числе наиболее острых социальных и духовных. Осознание проблемы отчуждения человека от природы во всей полноте, изменение целей и ценностей современной цивилизации является путем выхода из глобального экологического кризиса.

Переход к эпохе ноосферы не может быть быстрым и безболезненным. Перейти от общества потребления природы к ноосферной цивилизации нельзя. Должно прийти осознание неизбежности выбора.

По существу, главной экологической проблемой является не сохранение «окружающей среды», а сохранение жизни на Земле. Не сохранение этой среды и природных богатств для долговременного использования их человеком (природа как объект эксплуатации), а сохранение мировой жизни в целом, а значит и человека как ее части.

Вяжущее автоклавного твердения на основе вскрышных пород Курской магнитной аномалии

Кудеярова Н.П., Бушуев М.А
Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

Железорудный бассейн Курской магнитной аномалии помимо железной руды обладает колоссальными запасами нерудных полезных ископаемых. Одним из важнейших путей повышения эффективности производства при освоении недр является использование пород, добываемых попутно и отправляемых в отвалы. Объемы вскрышных пород велики. Многие из них рекомендованы к промышленному использованию. В настоящее время в регионе вскрышные мела используются при производстве цемента, пески - при производстве различных строительных материалов. Экономический эффект по сравнению с работой заводов на специально добываемом сырье значителен.

Известь является основным вяжущим компонентом в производстве автоклавных материалов, и в то же время самым дорогим. При обжиге извести в окружающую среду наряду с углекислым газом выделяется большое количество пыли. Поэтому разработка вариантов снижения расхода извести при получении различных строительных материалов будет способствовать улучшению экологической атмосферы на предприятии. Однако некоторые технологические характеристики сырьевой смеси при производстве строительных материалов (формовочные свойства) и готового изделия (прочность, которая определяется фазовым составом новообразований) не всегда позволяют снизить активность смеси. Поэтому качественные автоклавные изделия можно получить повышением химической активности каждого из компонентов вяжущего.

Одним из факторов повышения растворимости компонентов является их дисперсность. Установлено, что повышение скорости процесса гашения извести и тепловыделения способствуют получению мелкодисперсных продуктов гашения (табл. 1). Температурные условия процесса изменялись увеличением расхода воды, необходимой для гидратации оксида кальция, в направлении от теоретически необходимого.

Таблица 1. Характеристика процесса гашения извести и дисперсность продуктов гашения (активность извести 70 %)

№№ эксперимента	Максимальная-температура процесса, °С	Время достижения максимальной температуры, сек	Интенсивность выделения тепла, кДж/кг.сек	Размер частиц продуктов гашения, мкм		
				1-10	10-30	1-30
1	100	150	6,85	74	17,5	91,5
2	104	180	6,01	70,5	18	88,5
3	92	240	4,92	62	14	76

Учитывая понижение растворимости гидроксида кальция при повышении температуры определяющим критерием скорости его растворения и взаимодействия с кварцевым песком в условиях автоклавной обработки будет являться высокая его дисперсность. Наиболее дисперсный продукт получается при высокой температуре процесса гашения извести и, соответственно, высоком тепловыделении. В работе показано, что скорость образования гидросиликатов кальция, их количество будут выше в известково-песча-

ном вяжущем на высокодисперсных продуктах гашения извести (табл. 2). При изменении режима твердения вяжущего наблюдается образование высокопрочных гидросиликатов кальция на ранних стадиях твердения.

Повышение реакционной активности гидроксида кальция при изменении условий его получения способствует быстрому взаимодействию компонентов вяжущего, повышенному содержанию гидросиликатной связки на более ранних стадиях твердения вяжущего, что позволит в производстве автоклавных материалов сократить время изотермической выдержки изделий в автоклаве либо снизить расход извести на их производство.

По распространенной технологии производства вторым компонентом автоклавного вяжущего является кварцевый песок, который характеризуется низкой растворимостью в нормальных условиях и несколько повышенной химической активностью в условиях автоклавной обработки. Пески меловой системы Лебединского и др. месторождений КМА, содержащие SiO_2 в количестве 80-85%, относятся к очень мелким пескам. Такие пески вполне пригодны для получения вяжущего автоклавного синтеза. Одним из вариантов ускорения его взаимодействия с известью является его замена на более активную составляющую.

Таблица 2. Кинетика твердения известково-песчаного вяжущего (соотношение извести и песка – 1:1, температура автоклавной обработки – 175° С)

Вариант условий гашения извести	Количество, мас.%			Предел прочности на сжатие, МПа
	Связанной CaO	Связанного SiO_2	Гидросиликатов кальция	
Время изотермической выдержки – 4 ч				
1	19,79	17,87	40,65	12,5
2	18,18	9,24	30,38	10,2
3	16,1	9,1	27,9	7,4
Время изотермической выдержки – 6 ч				
1	25,03	28,53	58,37	17,6
2	21,85	22,37	47,25	14,8
3	20,3	21,6	43,0	13,8

В качестве такого компонента в работе были изучены отсевы дробления кристаллических сланцев, которые по минералогическому составу до 40% представлены кварцем в мелкодисперсном состоянии. Механический процесс дробления способствует активизации поверхности сланцев, а неправильная форма их частиц (угловатая, с развитой поверхностью) способствует более плотной упаковке зерен вяжущего при его формовании. Результаты испытаний известково-сланцевого вяжущего показали на более быстрое взаимодействие компонентов при автоклавной обработке, интенсивный рост прочности вяжущего в сравнении с известково-песчаным вяжущем. Замена песка-заполнителя на 10-15% на отсев кристаллических сланцев в смесях для производства силикатного кирпича улучшает формовочные свойства смеси и повышает прочность изделий на 20-25%.

Завод силикатного кирпича мощностью 100 млн. штук ежегодно потребляет до 400 м^3 песка, известковый завод мощностью 1 млн. т - свыше 2,5 млн. т мела. Рассматриваемые варианты получения высокопрочного вяжущего наряду с повышением эффективности производства автоклавных изделий могут привести к более широкому использованию вскрышных пород КМА, которые выводят из оборота значительные площади плодородных земель и загрязняют окружающую среду.

Особенности экологической ситуации малых промышленных центров Сибири

Лазарь О.В.
Братский государственный технический университет, Братск

Качество состояния окружающей среды актуальнейшая проблема современности. Степень загрязнения атмосферы, почвы, водного бассейна влияет на здоровье населения, разнообразие видов растений и животных, качество состояния флоры и фауны. Среди многочисленных источников, наиболее значимыми являются промышленные.

Ежегодное наращивание производства, изменение технологий, укрупнение промышленных комплексов, переход на другие виды топлива неизбежно приводит к поступлению в атмосферу большого количества вредных примесей.

Содержание отдельных веществ в атмосферном воздухе превышает предельно допустимые нормы; особенно опасным является суммарный эффект, в результате которого образуются вещества более высокого класса опасности.

В результате многофакторного воздействия на природную среду образуются зоны с чрезвычайно опасной экологической ситуацией.

На территории города Братска расположено более 90 крупных и мелких промышленных предприятий на сравнительно небольшом расстоянии друг от друга. Экологическая ситуация города такова, что город претендует на статус зоны с неблагоприятной экологической обстановкой.