



ВІСНИК
МІЖНАРОДНОГО
ДОСЛІДНОГО ЦЕНТРУ

**“ЛЮДИНА: МОВА, КУЛЬТУРА,
ПІЗНАННЯ”**



Том 8

А.М. Дроздов, Л.И. Томилина
г. Кривой Рог (УКРАИНА)

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕР СНИЖЕНИЯ ВЫНОСА ПЫЛИ С ОТКРЫТЫХ СКЛАДОВ ЖЕЛЕЗНОЙ РУДЫ КРИВБАССА И ЕГО ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Drozдов M.A., Tomilina L.I. Research of efficiency of measures of decrease in carrying out of a dust from ground storages of iron ore of Krivbass and its pedagogical aspect.

Given article shows the basic results of the research of efficiency of measures of decrease in carrying out of a dust from ground storages of iron ore of Krivbass.

Учитывая масштабы добычи железной руды в Кривбассе, разброс шахт и карьеров по всему городу и местную «розу ветров», снижение выноса пыли с открытых складов руды необходимо считать не просто частной проблемой охраны труда, но главным образом большой экологической проблемой криво-рожского региона. В соответствии с этим возникла необходимость физико-химического обоснования процессов образования и разрушения железорудных аэрозолей.

Для такого исследования были использованы образцы рудных проб Саксаганского поля, отобранных на шахтах «Родина» и «Ленина». Сертификат химического состава был представлен лабораториями, выдавшими пробы. Приведенные в них данные свидетельствуют о том, что с уменьшением содержания железа в руде монотонно увеличивается содержание в ней кремнезема, в меньшей степени оксидов кальция и магния. Таким образом, дисперсная фаза аэрозолей Кривбасса состоит преимущественно из оксидов железа и кремния, соотношение между которыми определяет основные физико-химические свойства аэрозолей и рудную пыль региона.

Известно, что системы с газообразной дисперсионной средой, к которым относятся аэрозоли и пыли, отличаются крайне низкой агрегативной устойчивостью, что обусловлено инертностью их дисперсионной среды. Эти системы обладают лишь кинетической устойчивостью и потому не могут существовать при больших концентрациях дисперсной фазы. Из этого следует, что важным фактором устойчивости аэрозолей является плотность дисперсной фазы. Измерение плотности проб железной руды показало, что плотность руды возрастает с увеличением содержания в ней железа. Из этого следует, что в той же зависимости от плотности находится склонность к образованию аэрозолей, другими словами, она возрастает с уменьшением содержания железа в руде.

Наряду с этим нужно учесть, что более важным признаком коллоидных систем, в том числе пылей и аэрозолей, является их гетерогенность и дисперсность, которые характеризуются величиной удельной поверхности. Исследование отобранных проб показало четкую обратную зависимость удельной поверхности от концентрации железа в руде. Это свидетельствует также об обратной зависимости склонности пылевидной руды к образованию аэрозолей от содержания железа.

Разрушение аэрозолей можно осуществить орошением складированной рудной породы раствором электролита, снижающего величину электрокинетического потенциала, или орошением растворами органических веществ, снижающими величину диэлектрической проницаемости дисперсионной среды.

Наиболее эффективными в этом отношении должны быть растворы, содержащие одновременно и электролиты и органические неэлектролиты.

При этом представляется экономически нецелесообразным специально готовить такие смеси из чистых реагентов. Более подходящими в этом отношении являются трудноразрушаемые отходы некоторых химических производств, отвечающих указанным условиям. Использование таких отходов для подавления пыли на открытых складах железной руды позволит одновременно решить и еще одну экологическую проблему – утилизацию отходов.

Таким образом, объектом исследования является борьба с запыленностью и аэрозолями на складах сыпучих материалов. Предметом исследования является поиск наиболее эффективных методов снижения выноса пыли с открытых складов железной руды Кривбасса.

Отходы химкомбината «Рубежное» отвечают указанным целям, т.к. содержат в сухом остатке до 30% формиата натрия и 20-25% сахара и многоатомных спиртов (эритритов)

Для определения эффективности снижения выноса пыли с открытых складов железной руды нами были проделаны опыты по обработке измельченных проб руды неразбавленным и разбавленными водными растворами отходов комбината «Рубежное» с целью образования в процессе высушивания пленки с последующим определением ее прочности в отношении механического разрушения. При этом наиболее высокий результат прочности пленки дала руда с самым высоким содержанием железа, что согласуется с прогнозом, полученным на основе изучения физико-химических свойств руды. Эти данные дали возможность разработать конкретные рекомендации по орошению измельченной руды отходами химкомбината г.Рубежное на открытых складах Кривбасса.

Наряду с экологическим проведенное исследование имеет и педагогическое значение. Мы задались целью показать, что учителю химии средней школы по силам выполнение серьезной научной работы по экологической тематике. В данном исследовании 90% анализов и измерений было осуществлено лабораториями Гикюжруды и Механобрчермета за относительно небольшую плату (две минимальные зарплаты), которую за учителя могут внести подшефная организация школы.

Разумеется, осуществление научной работы учителем химии не относится к его прямым обязанностям. Однако, если учитель серьезно думает над проблемой приобщения учащихся к творческому познанию мира, то добиться этого он не сможет одними методическими средствами и книжным знакомством с научными методами исследования. Для этого ему необходимо хотя бы эпизодически выходить в запредельную для его специальности области научных исследований и не понаслышке узнать о важнейших составляющих научного творчества (вынашивании идеи, постановки проблемы, поиску решения, получение и обработка результатов).

Экологические исследования школьников под руководством учителя сегодня представляют собой наиболее благодатный объект научной работы в школе. Без нее учитель средней школы в собственных глазах и глазах учащихся навсегда останется всего лишь передатчиком, а не полноправным владельцем пусть и небольшого нового знания со всеми вытекающими отсюда правами собственности.