

УДК 622.73

А.С. ДРЕШПАК

(Украина, Днепропетровск, Государственное ВУЗ "Национальный горный университет")

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ РАЗУБОЖИВАНИЯ ИЗВЕСТНЯКОВ ЗАПАДНО-ТЯГИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

В связи с необходимостью повышения качества производимого известнякового щебня, а также увеличением времени ежегодной эксплуатации Западно-Тягинского карьера известняков, были исследованы свойства известняков понтического и мэотического ярусов с целью определения их структуры и возможности обогащения сырья, поступающего на переработку.

Так, Западно-Тягинское месторождение представлено слабокремненными известняками с глинистыми прослоями небольшой мощности. Наличие, количество и неоднородность примесей песчано-алевритового материала и кремнезема (глины) при разработке текущего слоя известняка определяет технологию его дробления и классификации, а также методы и средства повышения содержания известняка CaCO_3 в кондиционных классах крупности готового продукта. Дополнительным фактором, осложняющим переработку известняка, является повышенная влажность горной массы, благодаря которой образуются конгломераты из глины с тонкозернистыми включениями известняка.

Исследование свойств исходного сырья. Были проведены исследования физико-механических свойств известняков двух рабочих уступов (понтического и мэотического ярусов) для выявления контрастных показателей целевого минерала кальцита CaCO_3 и сопутствующих примесей ($\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SiO}_2 + \text{n.o.}$), а также оценена степень включения более мелких узких классов крупности в более крупные товарные продукты известнякового щебня.

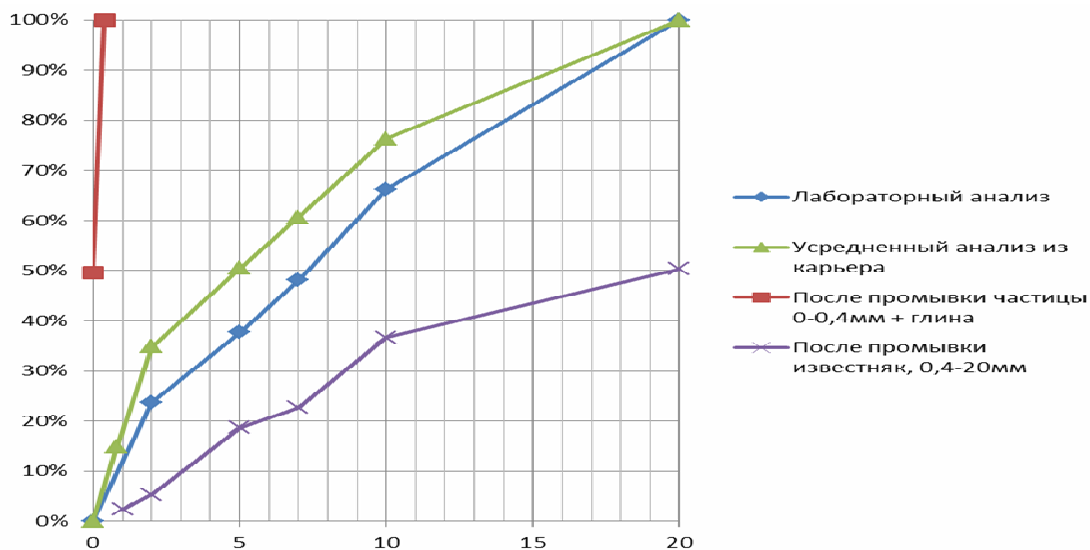
По исходной пробе известняка крупностью 0-70мм и весом 40 кг был определен гранулометрический состав путем последовательного просеивания на стандартных лабораторных ситах. Влажность пробы при просеивании составляла $W_{\text{исх}}=13,5\%$. При грохочении ячейки рабочей поверхности сита быстро залипали, а часть глинистого материала с зернами известняка узких классов крупности менее 5 мм образовывала более прочные конгломераты, которые оставались на ситах с более крупной ячейкой. Гранулометрические кривые узких классов крупности показывали закрупненные "псевдофракции", которые в дальнейшем, при достижении влажности $W_{\text{кон}}=5-7\%$, разрушались и образовывали мелкие классы крупности.

При визуальном осмотре из каждой узкой фракции были выбраны пластичные зерна, содержащие преимущественно глинистые частицы, твердые зерна, содержащие преимущественно известняк, а также твердые зерна, обволаоченные пленкой из глинистых частиц, удельные изменения влажности для зерен трех типов приведены в таблице.

Класс крупности, мм	Удельное изменение влажности			
	Удельное изменение влажности твердые зерна известняка, %			
10-20	8,961	0,090	-0,162	0,123
7-10	9,091	0,241	-0,302	0,260
5-7	9,327	0,359	-0,350	0,332
	Удельное изменение влажности пластичные частицы, %			
10-20	15,888	0,248	-0,146	0,222
7-10	14,159	0,371	-0,243	0,200
5-7	17,606	0,035	-0,265%	0,560
	Удельное изменение влажности зерен, оболочечных глинистыми частицами, %			
10-20	12,452	0,103	-0,202	0,245
7-10	11,976	0,252	-0,266	0,239
5-7	12,214	0,265	-0,361	0,398
2-5	12,130	0,206	-0,323	0,295
0-2	11,275	0,168	-0,272	0,262

Из таблицы видно, что исходная влажность и скорость впитывания влаги для трех типов зерен различается. Следовательно, разделение этих типов зерен на ранних стадиях обогащения позволит проводить последующую классификацию с максимальным выходом узких классов крупности известнякового щебня без засорения конечных продуктов разделения.

Для определения степени загрязнения известняка сопутствующими примесями было проведено мокрое грохочение уже имеющихся узких классов крупности (рисунок).



Оценка загрязнения известняка сопутствующими примесями

Выводы

Обоснование и моделирование процесса разделения, основанного на принципах разрушения конгломератов слабых зерен трением и касательным ударом в стесненных условиях, позволит уменьшить содержанием как слабых зерен известняка и конгломератов с сопутствующими примесями ($Al_2O_3+Fe_2O_3+SiO_2+n.o.$) в кондиционных средних и мелких классах крупности, так и увеличить содержание соответствующих зерен в узких классах крупности. Внедрение такого процесса обогащения на практике позволит увеличить количественные и качественные характеристики мелких и средних классов крупности известнякового щебня.

© Дрешпак А.С., 2015

*Надійшла до редколегії 15.06.2015 р.
Рекомендовано до публікації д.т.н. П.І. Піловим*