

ЕНЕРГОПОГЛЪЩАЕМОСТ ПРИ МЕХАНИЧНАТА ПЕРЕРАБОТКА НА СПЕКУЛАРИТ ОТ НАШИ НАХОДИЩА

Райна Вучева

Минно-геоложки университет "Св. Иван Рилски"
София 1700, България

РЕЗЮМЕ

След подходяща механична преработка спекуларитът може да послужи за производство на антикорозионни лакови покрития. Тази му способност се дължи на люспестата структура на смялния материал. В настоящата разработка се разглежда влиянието на някои основни параметри на процеса върху енергопоглъщаемостта при механичната преработка на спекуларит върху хоризонтални дискове. Актуалността на разработката се обуславя от значителното количество спекуларит в наши находища

Спекуларитът от находище Кремиковци има люспеста структура. Дебелината на люспата е многократно по-малка от тази на известния МЮ, който се използва в химическата индустрия за приготвяне на качествени антикорозионни лакове. Спекуларитът от Кремиковци е с много приятен червеникав цвят с метален блясък, което го прави желан за подобна употреба. Необходимо е да се намери метод и режим на смилане, при който да се запазва здрава крехката тънка люспа.

За установяване възможностите за смилане до желаните от химическата промишленост качества на готовия продукт – едрина, люспеста структура и икономичност, се проведе редица експериментални изследвания.

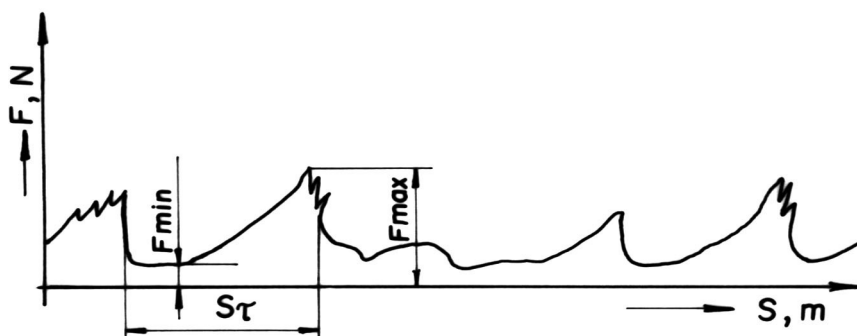
На специален стенд – хоризонтална плоча, върху която се придвижва смилача ролка, бяха проведени лабораторни изследвания. Независими параметри бяха:

- Скоростта на процеса - $v = 40,2 \cdot 10^{-3}$ m/s. Тази скорост се постига чрез една от стандартните

предавки за движение на супорта на универсален струг.

- Диаметърът на смилачата ролка - D в mm. Използвани бяха ролки с диаметър $D = 150, 200$ и 250 mm. Основните опити се проведеха с ролка с диаметър $D = 200$ mm.
- Частиците за смилане бяха подбрани по характерен размер от 1 mm до 10 mm. При някои от частиците с размери 7 и 10 mm при приетите режими не се получаваше натрошаване.
- Напрягане на ролките над смиланите частици. Това налягане се постигаше чрез сменяеми тежести от $G = 243$ N до $G = 773$ N.

За оценка резултатите от смилането се извършиха ситови анализи на готовия продукт. При почти всички режими ситовия анализ показва, че по зърнометричен състав готовият продукт удовлетворява производителите на антикорозионни лакове. Проведе се и микроскопски анализ за състоянието на люспите в готовия продукт.



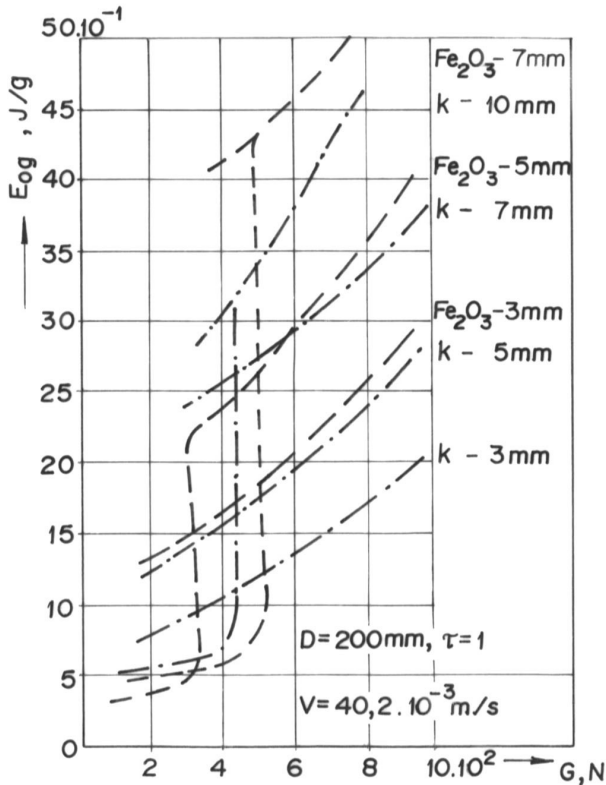
Фигура 1.

За определяне на енергопоглъщаемостта, като основен технико-икономически показател при подобни процеси, се проведе измервания и се установиха някои специфични разходи на енергия (фиг.1). Както се вижда от фигурата,

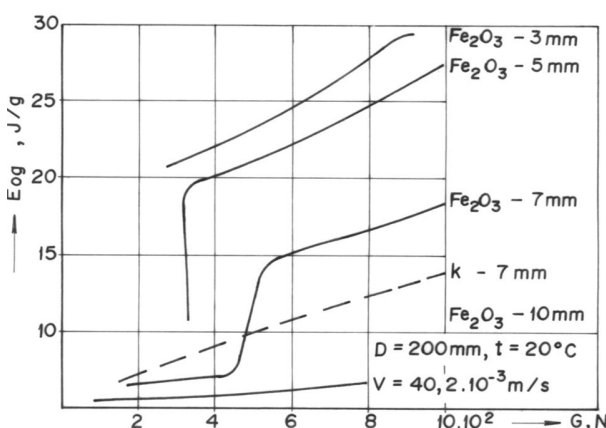
съответните площи отговарят на вложената енергия за строшаване на отделните зърна. Определена беше общо разходваната енергия за смилане на 1g готов продукт –

$E_{ог}$, J/g. Измерени бяха и загубите в стенда и чистата енергия за смилане. Резултатите от тези измервания се прадставят графично.

На фиг. 2 е показана общата енергия при наситняване на частици спекуларит с различни размери, в зависимост от напрянгането G в N . За сравнение са показани резултатите при смилане в същите условия на различни частици кварц (на фигурата е означено с K). Данните за режима са дадени на фигурата.



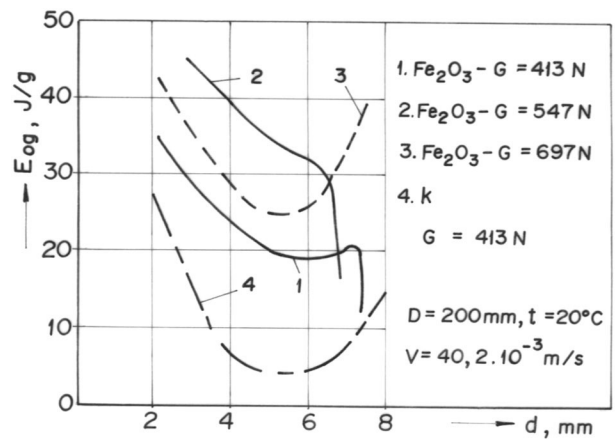
Фигура 2.



Фигура 3.

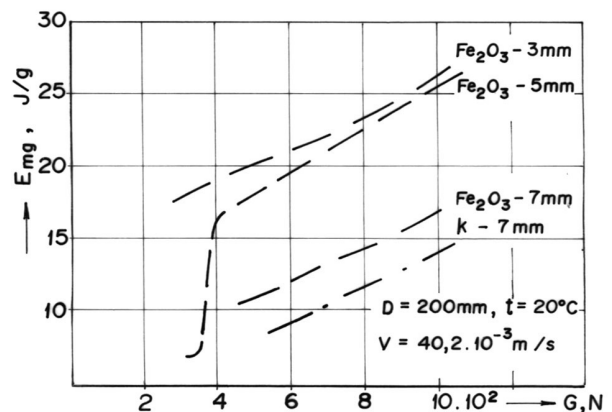
На фиг.3 е показано изменението на общата енергия за трошене на частици спекуларит с различни размери в зависимост от напрянгането. Данните на режима са дадени на фигурата. Вертикалните участъци при някои режими отговарят на прехода от деформация на частицата към

строшаването ѝ. За сравнение и тука е показана енергията за трошене на частички кварц с размер 7 mm.



Фигура 4.

На фиг.4 е изобразено изменението на същата енергия, но в зависимост от едрината на смиланите частички, а на фиг.5 – изменението на чистата енергия за трошене E_{mg} в зависимост от напрянгането G в N . Данните на режима и размера на частичките са показани на самите фигури.



Фигура 5.

За установяване на люспестата структура на смляния спекуларит бяха извършени микроскопски изследвания. Оказа се, че при всички режими люспите са натрошени в над 60 % от смляния материал. Този показател е най-важния при такъв род материали, тъй като е известно, че антикорозионните му качества зависят от наслагането на люспите една върху друга.

В резултат от изследването могат да се направят следните заключения:

1. Смилането на спекуларит от находище Кремиковци до едрина необходима на химическата промишленост за производство на антикорозионни лакове с помощта на ролки е възможно.
2. Режимите на процеса на смилане, както и разходваната енергия са съпоставими със същите и при смилане на други полезни изкопаеми.

3. В резултат от смилането се счупват люспите на над 60 % от частиците. Подобен материал е със сравнително ниско качество.

4. За добив на висококачествен антикорозионен пълнител от спекуларит от находище Кремиковци трябва да се приложат други технологии, при които отделните люспи се разслояват без да се счупват.

ЛИТЕРАТУРА

Höfl, K., 1985, Zerkleinerungs und Klassiermaschinen VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig.

Höfl, K., Kolberg, L., Bauer, L., 1974, Beitrag zur Untersuchung von Kegelrollenmühlen, *Neue Bergbautechnik 4*.

Irmer, K., Folgner, Th., Höfl, K., 1982, Untersuchung zur Klinkermahlung auf Wälzmühlen, Freib.Forsch.-H.A. 685.

ENERGY ABSORPTION RATE AT THE MECHANICAL TREATMENT OF SPECULARITE FROM BULGARIAN DEPOSITS

Raina Vucheva

University of Mining and Geology "St. Ivan Rilski"
Sofia 1700, Bulgaria

ABSTRACT

Following an appropriate mechanical treatment, the specularite can serve for the manufacture of anticorrosion lacquer coatings. This ability of its is due to the flaky structure of the ground material. This presentation examines the effect of some basic parameters of the process on the energy absorption rate at the mechanical treatment of specularite on horizontal discs. The topical importance of the presentation is substantiated by the considerable amounts of specularite in Bulgarian deposits.

The specularite from the Kremikovtsi deposit has a flaky structure. The flake thickness is many times less than that of the known MIO, which is used in the chemical industry for the production of quality anticorrosion lacquers. The Kremikovtsi specularite has a very pleasant reddish colour with metallic lustre that makes it very much desired for such use. It is necessary to find a method and a regime of grinding, where the fragile thin film will be kept intact.

In order to determine the possibilities for grinding up to the qualities wanted by the chemical industry for the finished product - in terms of grain size, flaky structure and cost-effectiveness - were conducted a number of experimental investigations.

In a special test bench - a horizontal plate on which a grinding roll moves - were conducted laboratory examinations. The independent parameters were:

4. The process speed: $v = 40.2 \times 10^{-3}$ m/s. This velocity can be obtained by means of one of the standard movement drives of the slide of a combination lathe.
5. The grinding roll diameter - D in mm. Rolls having diameters $D = 150$ mm, 200 mm and 250 mm were used. The main experiments were conducted with a $D = 200$ mm roll.

4. The particles to be ground were selected by their typical size from 1 mm to 10 mm. No crushing was obtained with some of the particles measuring 7 and 10 mm at the adopted regimes.
5. Tensioning of the rolls over the ground particles. Such tensioning was obtained by changeable weights from $G = 243$ N to $G = 773$ N.

To evaluate the results from the grinding were carried out sieve analyses of the finished product. At almost all the regimes the sieve analysis showed that, as far as the granulometric composition was concerned, the finished product satisfied the anticorrosion lacquer manufacturers. An analysis by microscope was carried out, too, on the condition of the flakes in the finished product.

To determine the energy absorption rate, being the principal technical and economic parameter at similar processes, were carried out measurements and some specific energy consumption rates were found (Fig.1). As is evident from the figure, the respective areas correspond to the energy put into the the crushing of the single grains. The total energy consumed for the grinding of 1 g of finished product was determined - E_{og} , J/g. The losses at the bench and the net energy applied for grinding were measured, too. The results of these measurements are presented diagrammatically.

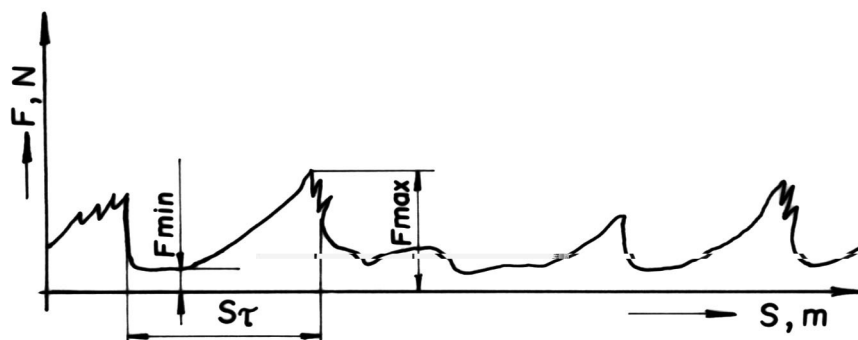


Figure 1.

Fig.2 shows the total energy applied in the comminution of specularite particles having different sizes, depending on the tension G in N. As a comparison are shown the results obtained in grinding under the same conditions of different

particles of quartz (designated in the figure by K). The data on the regime are given in the figure.

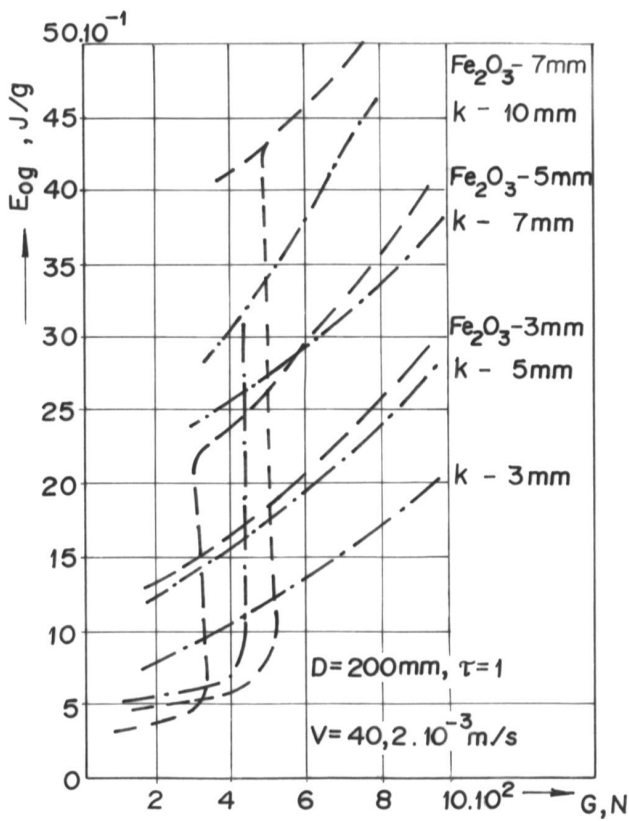


Figure 2.

Fig.3 shows the variation in the total energy applied in crushing specularite particles having different sizes, depending on the tension. The regime data are given in the figure. The vertical tracts of some regimes correspond to the transition from the strain of a particle to its crushing. Here for comparison is also shown the energy applied for the crushing of quartz particles measuring 7 mm.

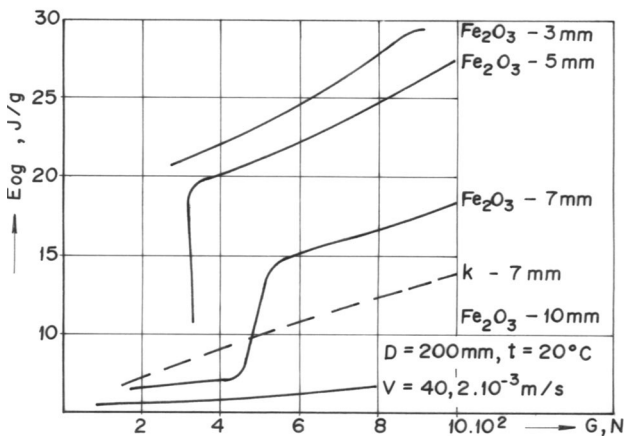


Figure 3.

Fig.4 presents the variation of the same energy, however depending on the grain size of the particles being ground, while Fig.5 indicates the variation of the net crushing energy E_{mg} depending on the tensioning G in N. The regime data and the particle sizes are shown in the figures themselves.

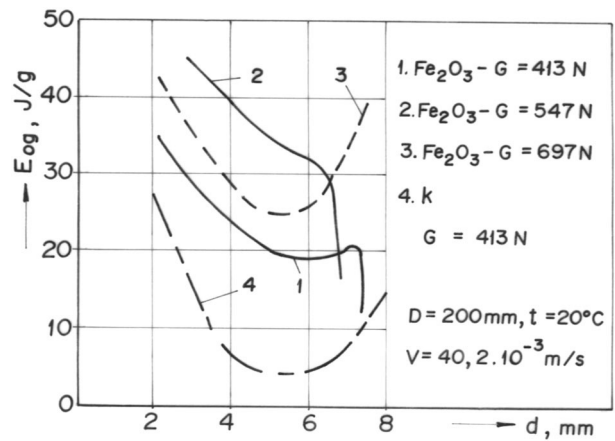


Figure 4.

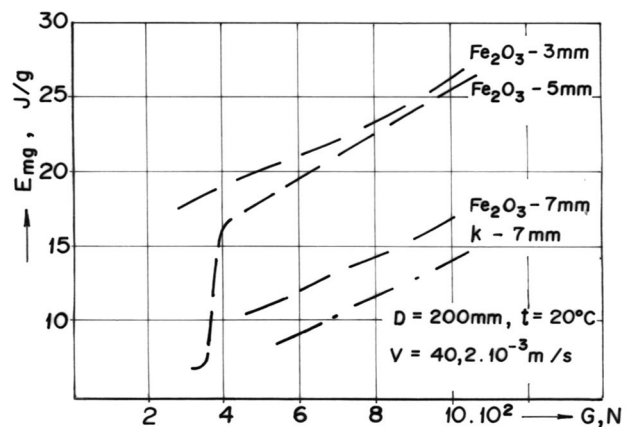


Figure 5.

To determine the flaky structure of the ground specularite were carried out investigations by microscope. It turned out that with all the regimes the flakes were crushed in over 60% of the ground material. This parameter is the most important one with such kind of materials, because it is known that its anticorrosion properties depend on the deposition of the flakes one on top of the other.

The following conclusions can be made as a result of the investigation:

2. The grinding of specularite from the Kremikovtsi deposit to a grain size as required by the chemical industry for the manufacture of anticorrosion lacquers by means of rolls is possible.
3. The regimes of the grinding process, as well as the consumed energy, are comparable with the same parameters in grinding other mineral resources.
4. The flakes of over 60% of the particles are broken as a result of the grinding. Such material is of a relatively low quality.
5. Other technologies should be employed for the production of high quality specularite aggregate from the Kremikovtsi deposit, where the single flakes will be segregated without being broken.

REFERENCES

Höfl, K., 1985, Zerkleinerungs und Klassiermaschinen VEB
Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig.
Höfl, K., Kolberg, L., Bauer, L., 1974, Beitrag zur
Untersuchung von Kegelrollenmühlen, *Neue
Bergbautechnik* 4.

Irmer, K., Folgner, Th., Höfl, K., 1982, Untersuchung
zur Klinkermahlung auf Wälzmühlen, Freib.Forsch.-
H.A.685.

*Recommended for publication by Department of
Electrical Engineering, Faculty of Mining Electromechanics*

Препоръчана за публикуване от
катедра "Електрификация на мините", МЕМФ