

Kabul Edilmiş Araştırma Makalesi (Düzenlenmemiş Sürüm)

Accepted Research Article (Uncorrected Version)

Makale Başlığı / Title

Kaolenin kırılma parametrelerine malzeme doluluk oranının etkisi

Effect of fractional powder filling on breakage parameters of kaolinite

Yazarlar / Authors

Serhan HANER

Referans No / Reference No

PAJES-74436

DOI

10.5505/pajes.2018.74436

Bu PDF dosyası yukarıda bilgileri verilen kabul edilmiş araştırma makalesini içermektedir. Sayfa düzeni, dizgileme ve son inceleme işlemleri henüz tamamlanmamış olduğundan, bu düzenlenmemiş sürüm bazı üretim ve dizgi hataları içerebilir.

This PDF file contains the accepted research article whose information given above. Since copyediting, typesetting and final review processes are not completed yet, this uncorrected version may include some production and typesetting errors.

Ž Š « „ į Š a ¥ ® á „ „ © Š . - Š ® Š © į ° ® į „ į ® ¥ a į . © Š „ ¶ į © | ¢ ¢ į œ ® Š œ ¢ ¥ « „ a Š „ „ - « „ 3 Ÿ į ® . ¢ ¥ „ „ ¥ a £ . « „ a . > ®

Serhan HANER^{1*}

¹Gönen Meslek Yüksekokulu İleri Üniversitesi, İS
serhan.haner@gmail.com

Geli Tarihi/Received 0807.2017, Kabul Tarihi/Accepted 0601.2018

* Y a z i | Corresponding author

doi: 10.5505/pajes.1874436

Ara tirma ReMarkableArticles

j 9

Bu çalli mada, malzeme doluluk
model e dayalı ö ütme özellikle
ara tırılım tı-0.085 ammaçlaşısı 0.2
4 dar tane boyutu fraksiy়মাজিirlanmı tır.
de ırmen ünitesinde, sulu ö üti
 $f_c = 0.072, 0.096, 0.120$ ve 0.144
yükünde farklı ö ütme süreler
da ilimlarindan zöizgüe kümüll antai
fonksiyonlarına ait madel, pár
bulunmuştur. Testlerin sonucu
malzeme doluluk içi oræmi i deal bo
olarak tespit edilmiş tır.

Anahtar kelimeler: Öğütme, Kaolen, Kinetik

1 fi ¥ ® ¥

Abstract

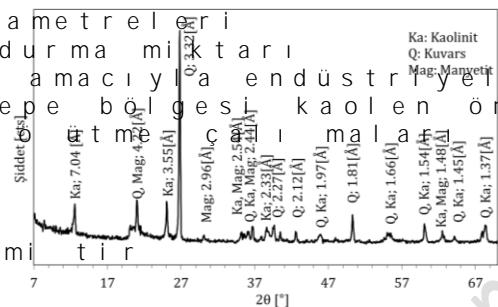
In this study, the effects on grinding conditions based on a model and model parameters of fractional powder filling investigated on the kaolinite sample. For this purpose, first different monosized fractions were prepared between 0.106-0.045 mm for medium ball and wet grinding distribution function and related model parameter) equations were determined from the size distributions at different grinding period, and the parameters ($S_{a, \text{min}}$, $S_{a, \text{max}}$) 10 mm alumina ball and wet grinding medium, four different filling ratios (0.072, 0.096, 0.120 and 0.150) and 30% ball filling loads. The results of tests, the optimum initial filling ratio for material filling rate (in terms of maximum capacity) is determined as 1.00.

Keywords: Grinding, Kaolin, Kinetic model

süreçleri kısaltmak, ve ödütemiz parametreleri kapasitesizamısalısznende nile bilya doldurma miktarı arasındaki oranı (U) tespit etmek amacıyla endüstriyel serami hamaddesi olan Balıkesir Düvertepe bölgesi kaolen örneği kullanarak kinetik model tabanlı yapılmıştır.

2 Teori

Özgül kırılmadıkla emmenn (T)or[an]e |
.

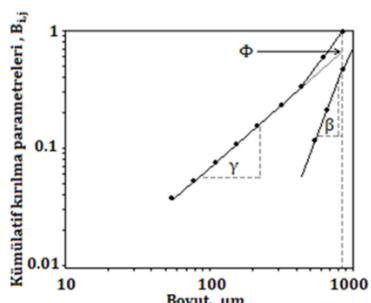


(1)

burada; a , h amma ddeye ve \ddot{o} ütme k parametre, X_i ise ifraksiyonundaki üst etmektedir Kümlatifi kirisiyor (B_g), a kilniveya \ddot{o} ütülere, b oynatız emmek isteniyorsa \ddot{o} nı da ilimasa sahip olsatırın ve matematiksel ifadesi Denklem (2)'de yerilmiştir.

(2)

B_{ij} de erlerini, B_{il} yakalama ile edilmi tır. $B_{ij} B_{il}$ de λ ve μ kare (X_i/X_j) grafi çizilmi tır ($\phi_j, \gamma_{\lambda\mu}$ bimbedel). parametrelerini hesaplanır.



(3)

3 Malzeme yemekler

3.1 Malzeme

Deneysel çalı malar da, endüs ve Düvertepe bölgesinde bulu Bu hammaddenin pikmetre ile ölçülmü yonluk de e 2053 µgr /cm² Bond i in $\text{d}_{\text{W}} \text{k s} \text{IO}$. $\text{d}_{\text{W}} \text{k rWh}$ /t olur Besleme numunesine ait kimyasal analiz ve X nları analizi (XRD) sonuçları verilmiştir.

Table 1: Kaolinen kimyaall

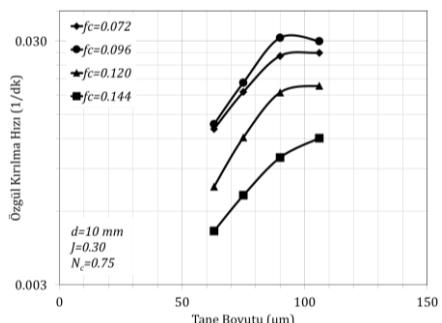
SiO ₂	Al ₂ O ₃	Na ₂ O	Fe ₂ O ₃	TiO ₂
68.05	21.70	0.01	0.60	0.42
CaO	MgO	K ₂ O	SO ₃	*K.K.
0.26	0.15	0.11	0.40	8.30

Tablo 2: Billiyali deirmen karakteristikleri

Değer	çap, mm	150
	uzunluk, mm	150
Hacim, cm ³		2650.72
Çalışma hızı,		85
Bilva	Kalite	Alüminyum
	Boyut, mm	10
	Ortalama ağırlı	3.53
	Özgül ağırlık,	3.70
	Hacim doymulu	30
Malzeme	Gerçek yoğunlu	2.53
	Malzemeyüküfc'e göre	0.072 0.096 0.120 0.144
	ye göre b	0.60 0.80 1.00 1.20

i yel seramik hamma ddesi olan
 n kaole 4 Bulgular ve tsk® pan©ş mi tır.
 40 rt alama ş g®çek ®á¶ c « a § - ¥ µ c a " š
 boyutu için Kki rbelim henzif onkrsi yon larini beli
 rneklm®ri besten tane boyut fraksiyon 106+90,
 190+75+75+63,63+45 µm) kullanılı mi tır
 fraksiyonu için 8)z gbul rikn aii lmar ha
 hiz fonksiyonu grafiklerinden
 çaslon mala k d uial dril dka, %farkli m
 farkli bilya t®te eeri inerei heel karf ein
 fraksiyonu grafikl® Bu grafiklerin mi t
 dorusal kismi ardaklar in es amal anan pa
 de eTable 3 ide verilm mi tır.

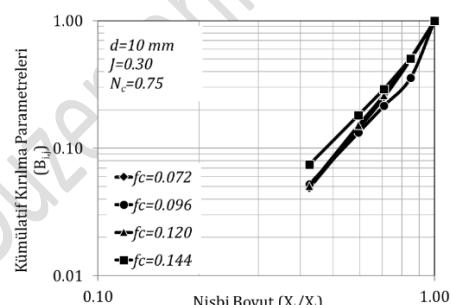
Si ya daat de eri arttikça, et kvién bi tanelerin alt boyutlara daha anla illi maktadır.



0.096	0.80	1.54	1.41	0.771	3.139
0.120	1.00	1.78	1.67	0.790	3.106
0.144	1.20	1.02	1.66	0.731	3.670

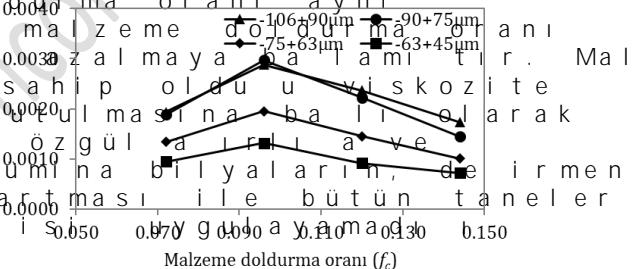
e k3i 4ve Tablo 3i n cel endi i nde, mal zeme de erler i de ı rmen i çf=n0.i1d2e0a'ld ema yük sek de ere ul a tyidei e rtiesipn t i mal zeme y ak d ad ek de ere sahip ol Bunun nedeni, azami mal zeme dol dal bilyalar oranı arası nda çarpi ma bo luklari en i ç y nk sek kiri flazamiktardanbeamalizeme elde edilmesidir[21].

e k3iFlark l i mal z & emer iy lü & rü i i ç i 4B Malzeme doldurma oranáile ¥ " £ ¥ " ¥ " ¥ " ¥ " \$ ¥ " j
 e k3i de, bütün malzeme yüklerinde p kbus g áma, n k d en i n i n kibrel lí m a i pa
 bir tane boyutuna azalma da erer tut a malkteamei rdol duf)mae tokri asni ni nnc e(l endi
 sonra azal maya ba ladi i g örül me kiteme me m a Ø s eme emi knt aointe imi y d i i
 ile su lu orta nda de aeg e k h deti rkidle i l mene h i kea pásikte si d iç a s m ve yas f d urur
 yakla ik 90 µmazamadnee ebroey utlu an dm a i lvee b soinirat il en m kati l kta r k luygans ma
 azal maya ba lami tır. Pülpün ovinsakotz[20][23]. Ma t ö k med ü d ö k du y g a or
 y ü k soekdu unda ö ütme verimli likar aizalik markut talday. kg f u m amda, hç iz z inli mi
 pülpün viskozitesini tane boyutu yutuk telk k5e h e menk t edir. T
 irile tikce, pülpün evrisski onzietkés ie neer ja ri leti mi
 azal mi tır. Bunun sonucu olarak Azamka pás te neni bela if rva acUlinebas il u kci
 zayif konumda ikrahem in vët k[20]h l i doldurma g a n a s i y d a n k i l l i t a n e l i e t i
 ek3ilc in, dört farkli maltzeme doldurma orani ayni
 boyutuna göre de erlendiriliir se, malzeme doldurma orani
 arttikça, birincil kırıllma hızlar 10.0030 azal maya ba lami tır. Malze
 doldurma orani arttikça pülpün sahip oldugu viskozite
 artmakta ve ö ütücü darbelerin 10.0020 ulmasina ba lili olarak
 ö ütme vezrailmakliaktadir. Ayrıca dü ük özgül a i r l i a ve
 yüzey alani na sahip olan 10 mm alüminia billyalarin, de iermen
 içeriisindeki malzeme miktarinin artmasi ille bütün taneler
 üzerine yeterince ö ütme enerji 0.0000 a 0.050 0.070 0.090 a 0.110 a 0.130 b.150
 Malzeme doldurma orani (f)

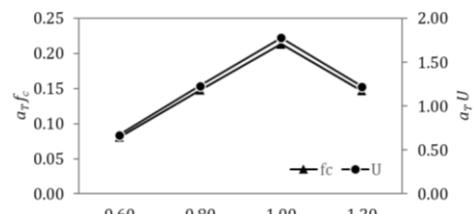


Tablo 3: Kaolenin arkılı malzeme y
parametreleri

f_c (%)	U (%)	a_T	α	Φ_j	γ
0.072	0.60	112	1.32	0.756	3.207



© KİMAL 5:eme doldurma oranı ile
i msiez de i. imi
o eukli ll a5i nıdacne, l efnadri k li inde, tane bo
el abri aky a mutollauk uki roirlam a ahı d ari ni
spor ublonyukta d iark. teortiasni derigır boy
küktü dük h esapGrafafni th çatlaklarin
dayahimti a dırar tma k eten, geomet
küçük boyutlu tanelerin bilyalar
zor olmaktadır. Bu durumlar ne
azalma oAnyarkntaadzieme doldurma ora
mutlak k idre lema ehmedz+O1096 à en yüksek
dere ulamı ve sonrazalamSfa az
de eri, ö ütmenin enerji kullan
göstermektedir.



e k i d l o l d u r m a o r a n i . i l e i l g i l
i e c k i n m o d e l a p a s i t e 0 e l ' e d o e l d i u n u
g ö r ü l m e k t e d i r

2005.

Dört farklı malzeme ~~yaklaşıkla~~^{değil de} ~~değerlendirme~~^{değil de} in Göktepe F. "Determining the characteristics of zeolite". Mineral Processing, 47, 182, 2011. ~~grafiklerin lineer birimcidodeme over kineti iuyduzulenmBuntüm diBijində [12] Özkan A, Yekeler M. "Fine dry de erlerinin tane boyutundan laBotatiby obadul umidq". Parti belirlenmi tir.~~

~~Side erler iandien eyanın büyük olma[3] Özkan A, Atkildü zbyiorl S, Uçbeyiay kırılmının olacını ve orijinal çarşamba ndakhar u a buek gat böyütt indirgenece i anlaamda ergled mierkitre yoznijplu unun etkisi". Pamuk kırılmamaklı zemefəyürk 20 doluluk oran Mühaen Kastarki 12(1), m738, 2006. De sırasıyla 1.12, 1.54, 1.78 ekk [14] Dökəartat, Yekeler M. Monitashikad bir ekilde 1.02'ye dütü görüləndingtozeolite in a steel ball mill in comparison to dry~~

~~Φde erinin artması sonucunda en gəndin gətirilərinə tələbat oyuşur daha hızlı kırıldı ardanələ etmək [6-7-73, 2009]. Yekeler s. Mras "Bilalı də ütəmə e ilimde földü 20 doluluk oranı həyətənəkər s. Mras "Bilalı də ütəmə 0.756, 0.771, 0.790 de erlerini kildət, görülməktədir. Hammadə~~

Azami malzeme ile bilya doldurma [16] Skatmanlıarsa, S. Azmanlızda Karşılık San (U) 1.00'da eördüel meğutle etgili Yakuti Ötme Kineti inin Arak kırılmama olmu vəhizorlitibnoylu tplaarrcaa idomia 2008. 1.78 Bu sonuca varnilmasın daüksek de e 2008. olmasi Entküs tiboyutlarida hədihi [17] Erkoyutta F. Linyit ve Ta kör kırılgası təriqət kud, dənərləndə en Ötme Parametrelerinin Kar il yüksək de er olan 0.790' aula mi Cümhuriyet Üniverisitesi, Sivas yde eri küçüldükçə, ince Umalde [18] Təkketəri, Karatsiatka Bariti nci en düük de er olan 3.106 oldu. Raktərən Tezilai Çəmstüatriyati nəlev malzeme elde edildi i anla il makfi 1981 r.

Azami kapasite açısı dolduluk norma [19] Umucu Y., Haner S. The investigation of effect of idealbo luk doldurma oradılı. Otirolararak model parameters for kaolin mineral Engineering Society, 35(1), -2015 2015.

6 (j) İSS®

Bu çadır Doktorat Tezimin bir kismını içermektedir. [20] Özkan Yekeler M. "Palpareoloj

7 Kaynaklar

- [1] Devlet Planlama Tekillati. "Mərkəzi İstatistik Doktora Hətsisəsi, Süley Komisyonu Raporu". Ankara, Planlaşdırma Tətbiqatı, 2016.
- [2] ESAN. "ESAN". <http://www.esan.komehank.org/>, 2017.
- [3] Yıldız N. Ötme: Teorisi, Uygulaması ve Haqqında. Sempoziyumu, 2004.
- [4] Austin LG, Kliment RR, Luckie PT. ~~Process~~ Engineering of Size Reduction: Ball Milling. New York, USA, AIME, 1984.
- [5] Deniz V. "The effects of ball filling and ball diameter on kinetic breakage parameters of barite powder". Advanced Powder Technology, 23(5), 6640, 2012.
- [6] Deniz V. "Amonith effects of ball filling on the breakage parameters of natural amorphous silica". Advanced Powder Technology, 27(4), 12729, 2016.
- [7] Deniz V, Sütçü N. "Döal amorf silikanın kinetik ötme parametrelerine hacimsel bilya ve malzeme doluluk oranlarının etkisi". 5. Endüstriyel Hamaddeler Sempozyumu, 2014.
- [8] Deniz V. "The effect of mill speed on kinetic breakage parameters of clinker and limestone". Cement and Concrete Research, 34, 13851, 2004.
- [9] Aras A. Bazi Kayaçlarının Mekanik Özellikleri ile Ötulebilirliinin li killendirilmesi. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya, Türkiye, 2009.
- [10] Pek H, Ucba Y, Yekeler M, Hosten Ç. "Dry grinding kinetics of binary mixtures of ceramic raw materials by