

Dökümhanelerde termal reklamasyon uygulamaları ve yeni gelişmeler

Kemal TOZAN

Döküm sektöründeki müşterilerimizden termal reklamasyonun hakkında bilgi verilmesi ile ilgili gelen talepler üzerine Çukurova Kimya olarak termal reklamasyon ile ilgili bir sunum hazırlanmasına karar verilmiştir.

Sunum iki kısımdan oluşmaktadır.

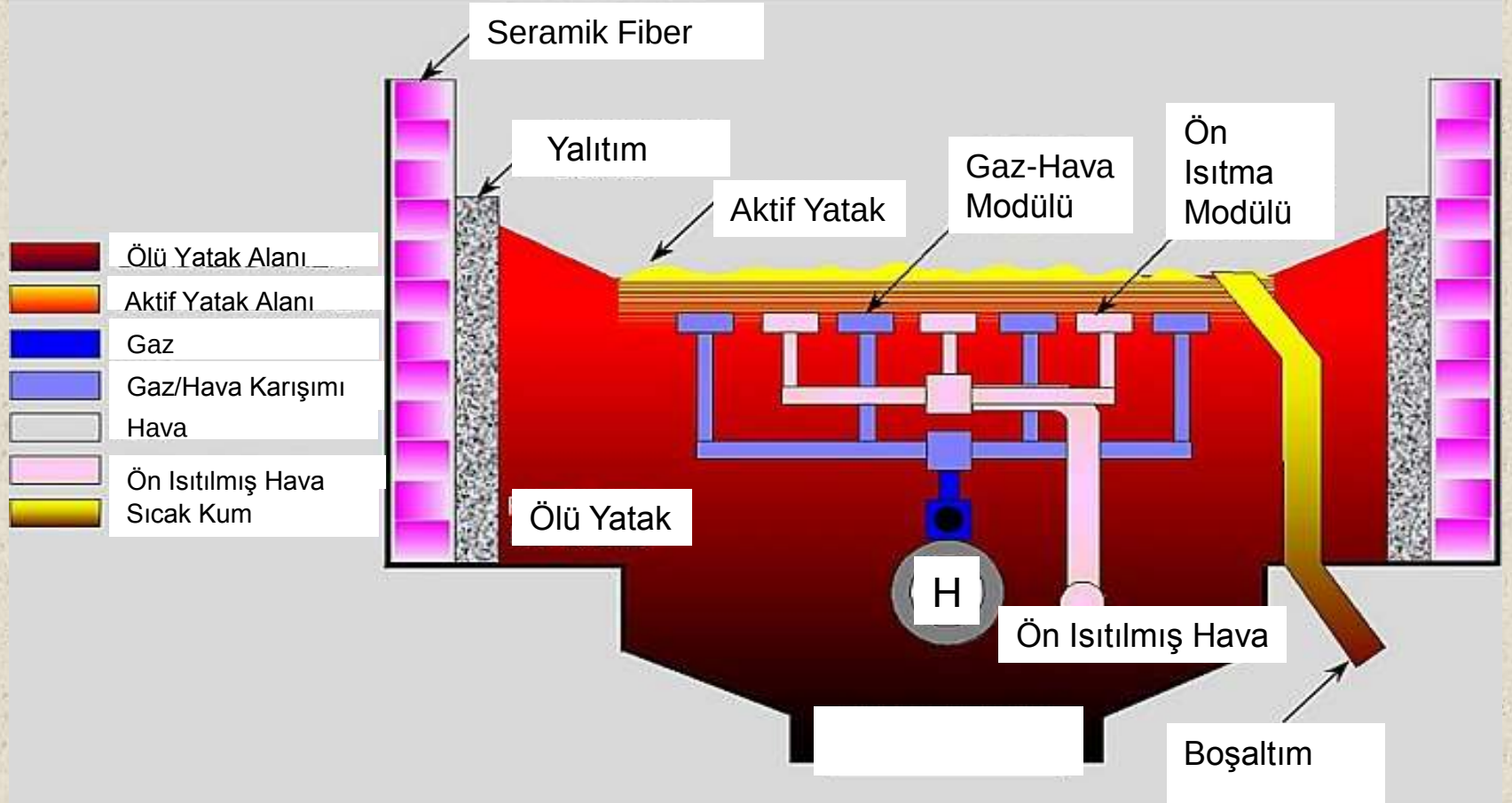
- 1) Termal Reklamasyon sistemi
- 2) Deneysel Çalışmalar

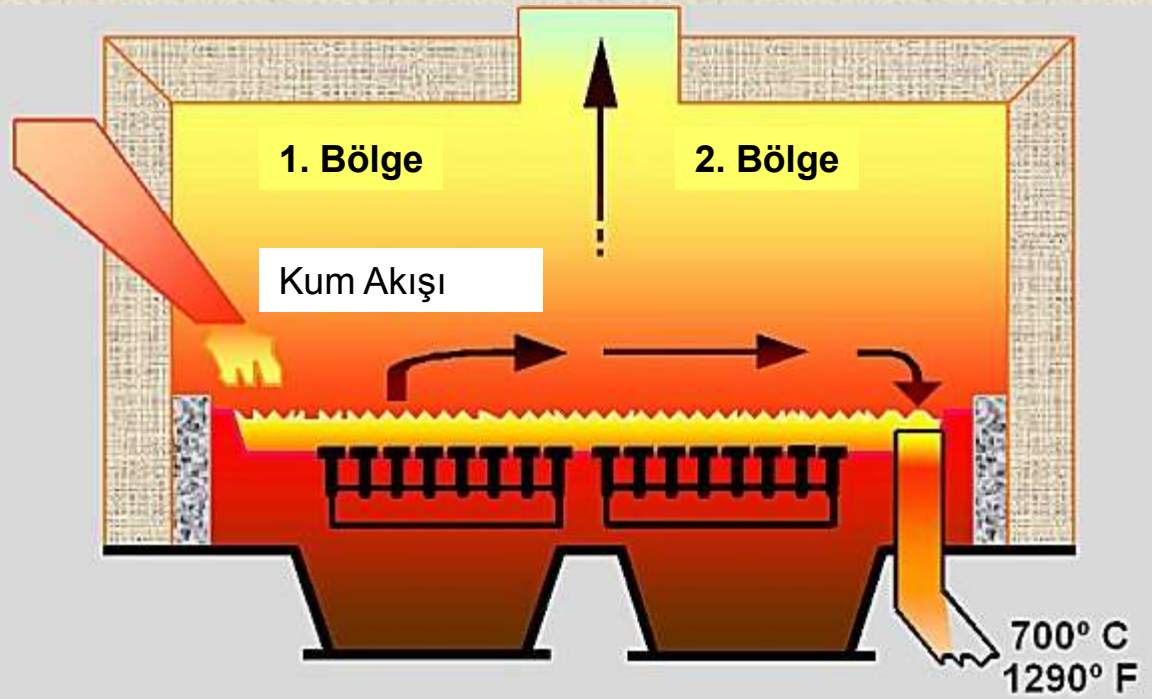
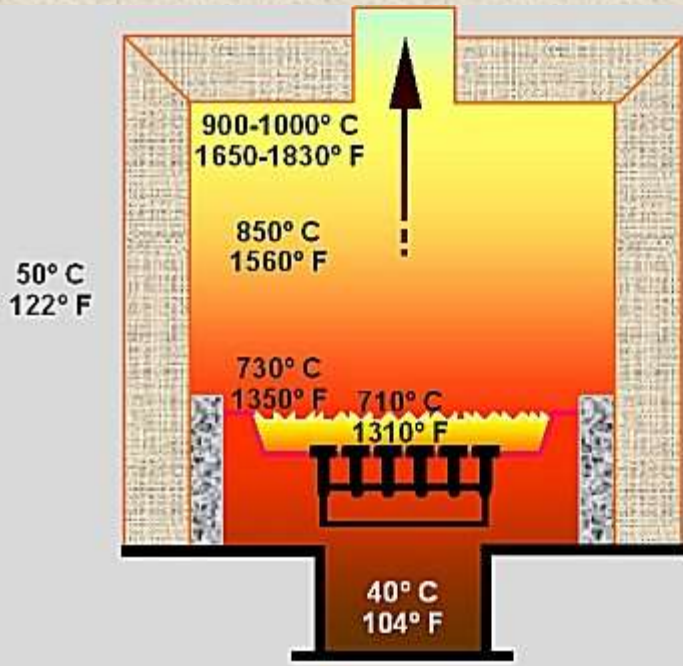
Termal Reklamasyon sistemi, reklamasyon
ve kum soğutma bölümlerinden
oluşmaktadır.

Termal Reklamasyon mekanizması;

- Reklamasyon bölümündeki akışkan yatakta kum tanelerinin etrafındaki sıcaklık 700°C 'nin üzerine çıkartılarak, kum yüzeyindeki bağlayıcı artıkları oksitlenir ve kum tanesinden ayrılır.
- Bu işlemlerden sonra akışkan yataktan çıkan sıcak kum üç aşamalı bir soğutucudan geçirilerek soğutulur.

Reklamasyon





Seramik Fiber Battaniye



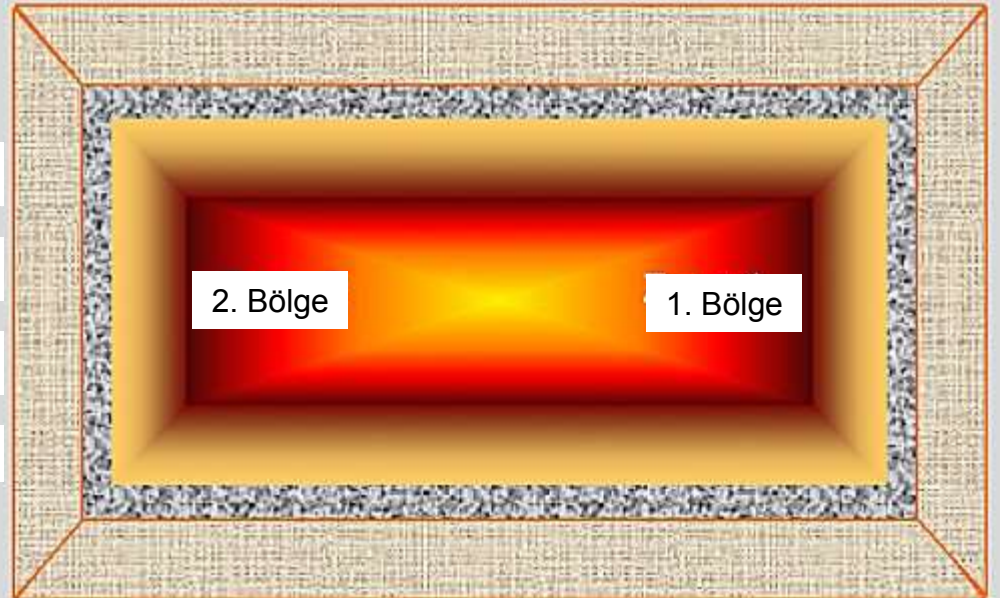
Seramik Fiber Blok



Ölü Kum Bölgesi



Akışkan Yatak Bölgesi





Yüksek sıcaklıklar nedeni ile dış kısımda bulunan çelik taşıyıcı yapının yalıtılması çok önemlidir.

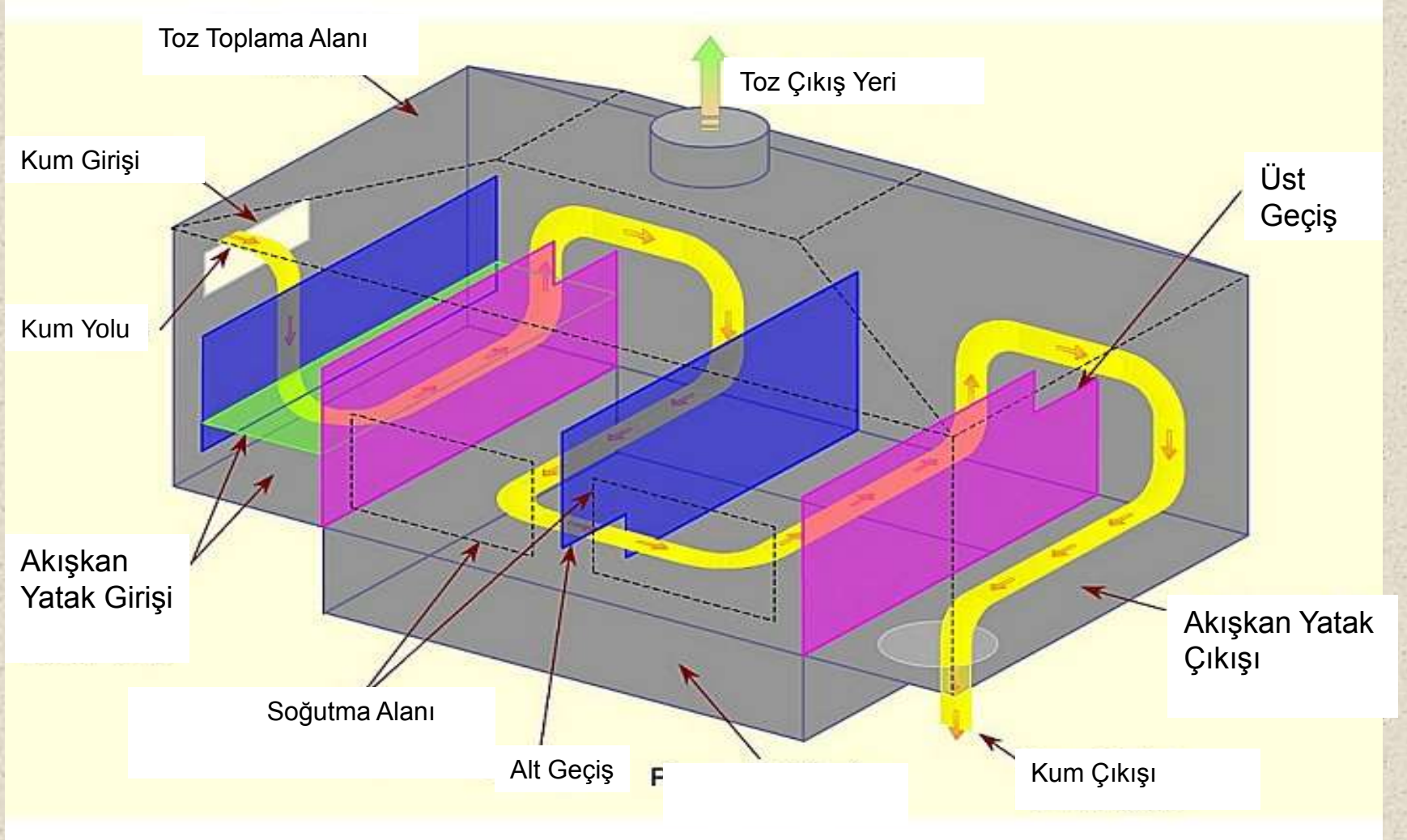
- İç kısmı Seramik Fiber Battaniye
- Kum seviyesinin altında bulunan kısım preslenmiş Seramik Fiber Bloklar
- Hareketsiz ve ısıtılmayan bir Ölü Kum bölgesi

Tüm bu yalıtıma rağmen yüzdürülen kum ve yüksek sıcaklık, kullanılan yalıtım malzemesini aşındırır. Daha önceki sistemlerde ek bir iç metal yapı kullanılırken, günümüzde yüzdürülen kumun etrafında bu ocağın ömrünü, bakım aralıklarını uzatmak ve istenen yüksek sıcaklıklarda çalışabilmesini sağlamak amacı ile hareketsiz ve ısıtılmayan bir ölü kum bölgesi bulunur. Yüzdürülen kum bu bölgenin ortasında hareket eder.

- Kum akışkan yatağa girmeden önce, sistemde kalmış olan metalik parçaları ayıklamak için manyetik ayırıcıdan ve öbeklenmeyi önlemek için ince aralıklı bir elekten geçer.
- Alkali maddeler nedeni ile silis kumunun tekrar öbeklenmesi ve sistemin veriminin düşmesine neden olmaktadır. Bu tekrar öbeklenmeyi engellemek amacı ile sulu bir çözelti halinde özel bir katkı maddesi akışkan yatak öncesinde kuma eklenmelidir.

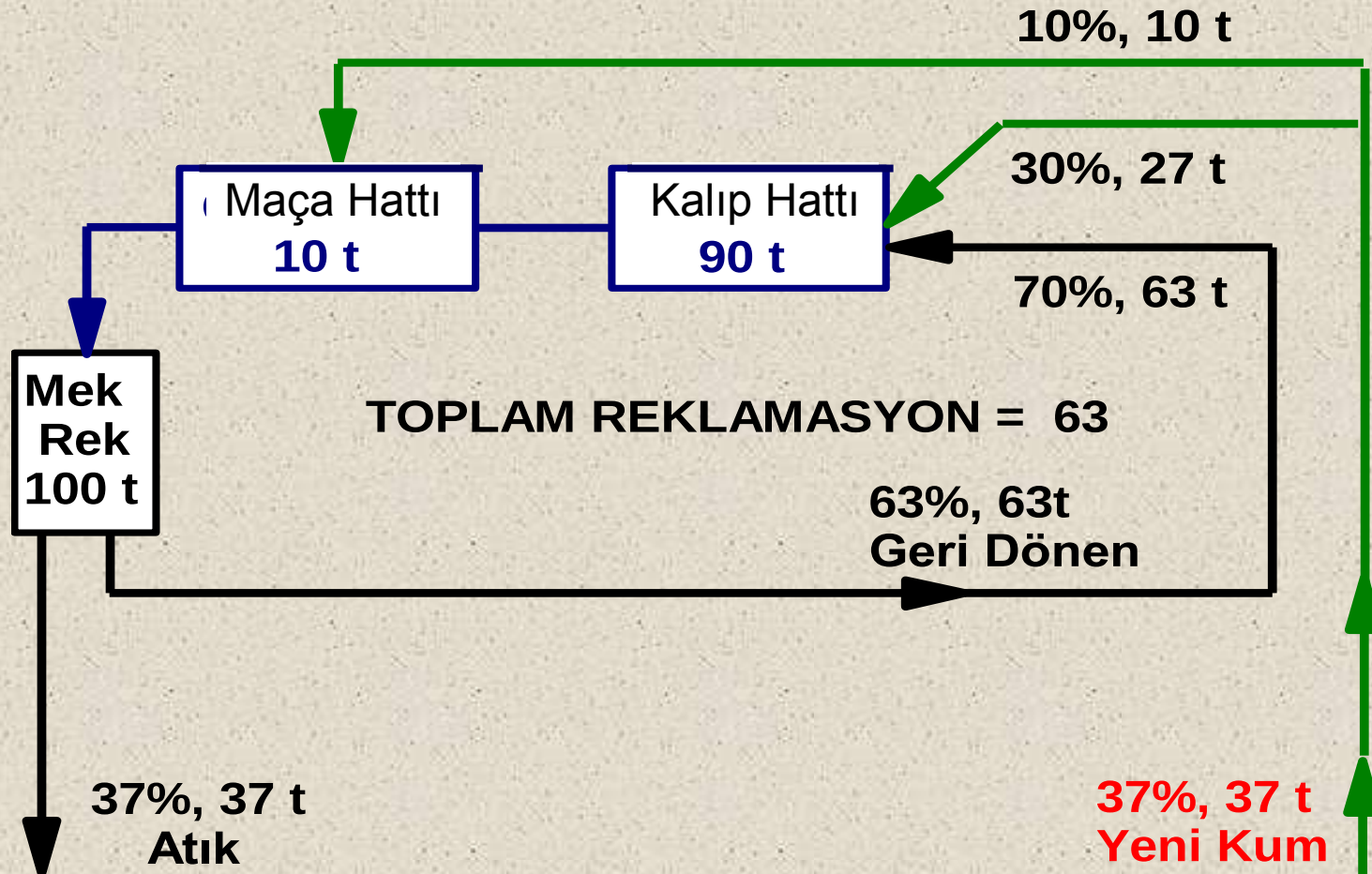
- Kum seviyesinin üzerinde ise baca çıkışı ve davlumbaz yüksekliği arttırılarak kum seviyesinde 700°C 'de başlayan sıcaklıklar baca çıkışına varırken 950°C 'ye kadar çıkar. Bu sıcaklıkta bacadan çıkan tüm toz ve gazlar ise oksitlenerek etkisiz (inert) hale gelir.

Soğutucu

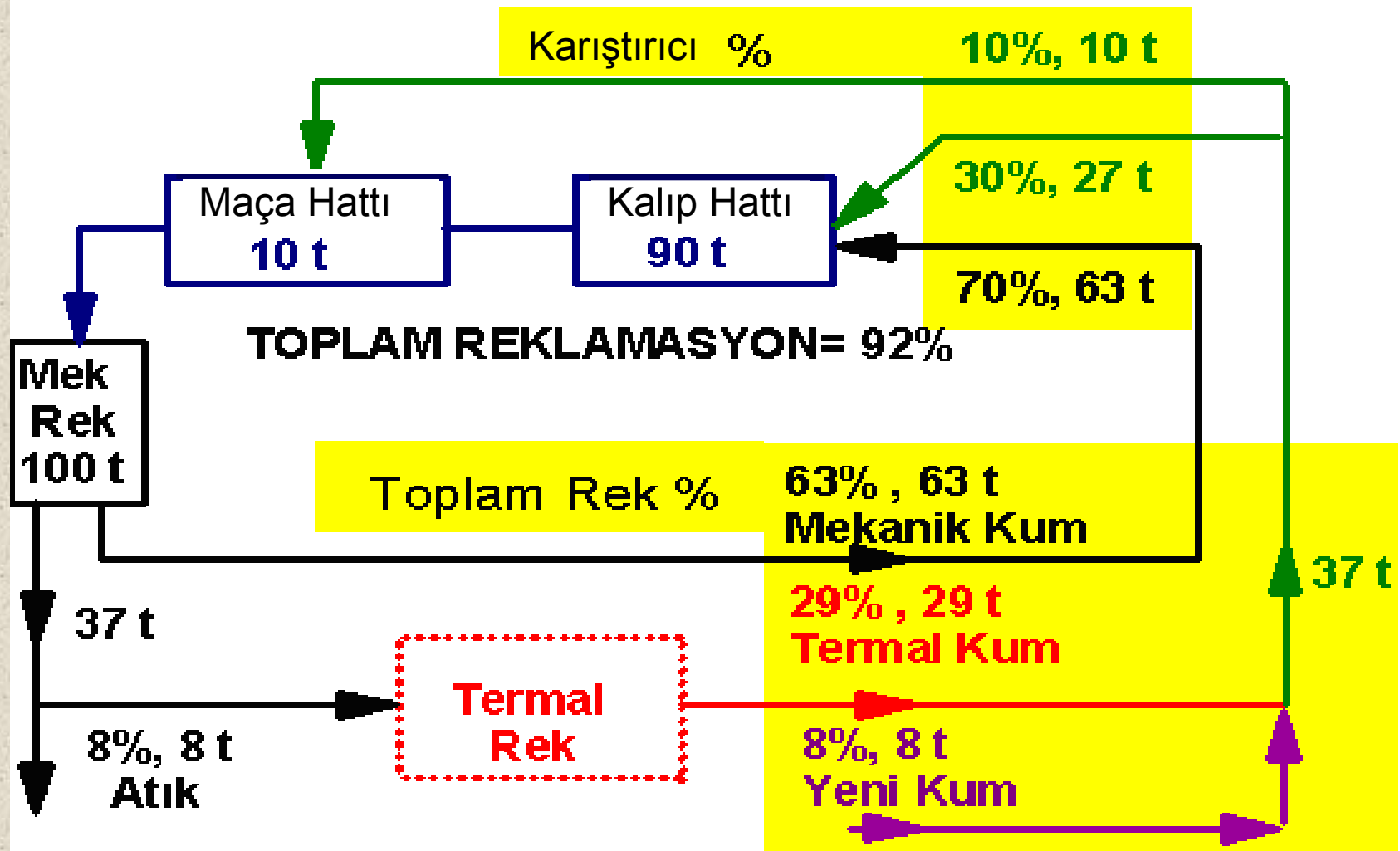


- İlk aşamada kum içinden hava geçen kanalların arasından geçerek soğutulur. Soğutmada kullanılan bu hava, 500°C 'nin üzerine çıkar. Bu hava akışkan yataklı ocakta yakma işleminde kullanılır
- İkinci soğutma bölümünde açığa çıkan ısı ise maçıhanenin ısıtılması veya soyunma odalarında kullanmak için sıcak su elde etmek amacı ile kullanılabilir.
- Son bölümde ise kum oda sıcaklığının yaklaşık 15°C üzerine kadar soğutulabilir.

Mekanik Reklamasyon (Kum Dengesi)



Mekanik ve Termal Reklamasyon (Kum Dengesi)



Termal Reklamasyon Sisteminin Avantajları

- Atıklar en alt düzeye indirilir.
- Bağlayıcı ve yeni kum giderleri azaltılır.

DENEYSEL ÇALIŞMALAR

Furan CS - 1077 reçineli rejenere kum;
AFS = 49, %Kızdırma Kaybı = 4.5

Alphaset TPA – 38 reçineli rejenere kum;
AFS = 51, %Kızdırma Kaybı = 1.75

Dayanım Değerleri

(kg/cm²)

1saat

2saat

3saat

24saat

Furan (Termal)

24

39

49

52

Furan (Mekanik)

22

37

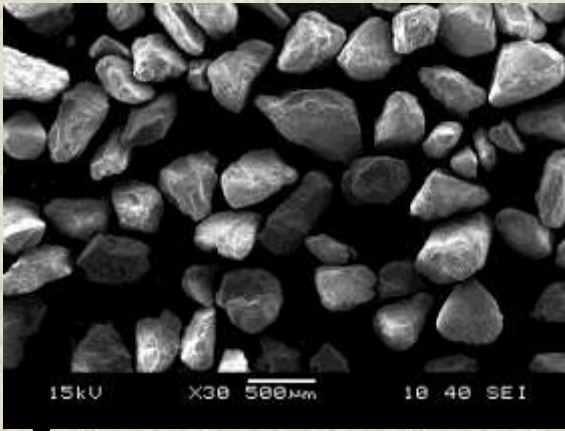
47

57

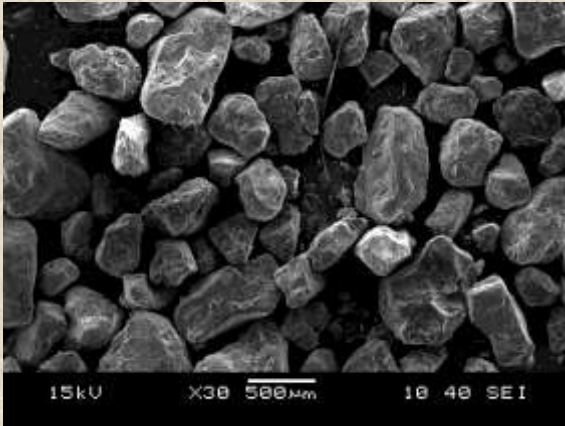
Dayanım Değerleri

	(kg/cm ²)			
	1saat	2saat	3saat	24saat
Alphaset (Termal)	14	20	25	27
Alphaset (Mekanik)	17	29	32	36

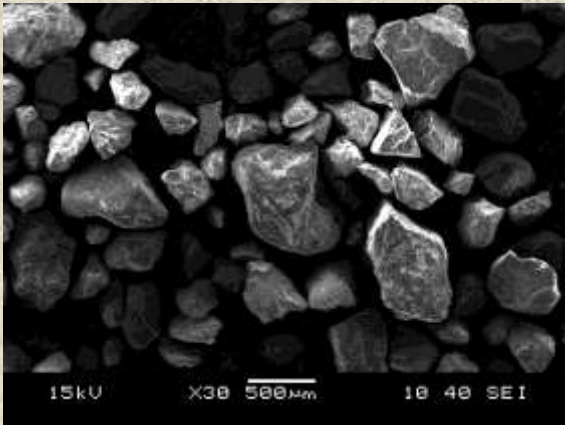
Yeni kum (1x30)

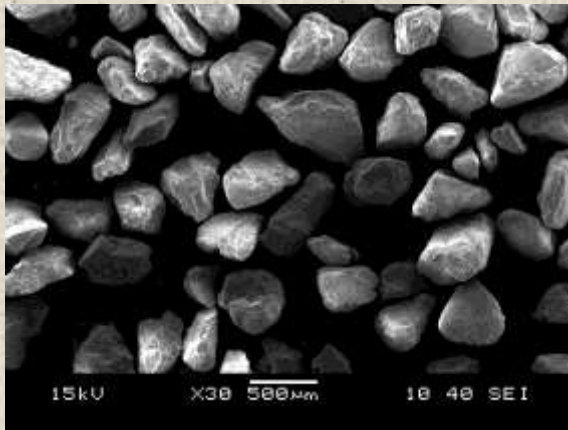


Mekanik Reklamasyon (1x30)
(FURAN)

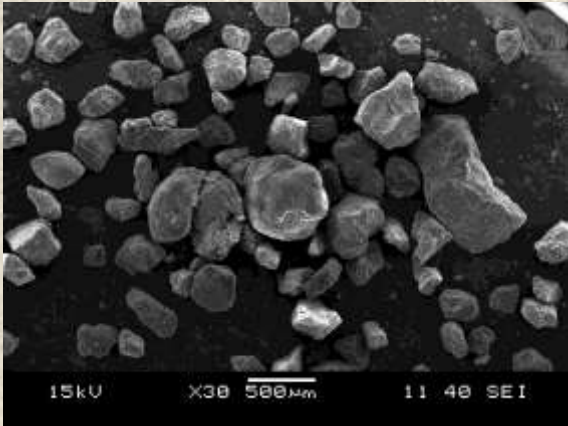


Termal Reklamasyon (1x30)
(Furan)

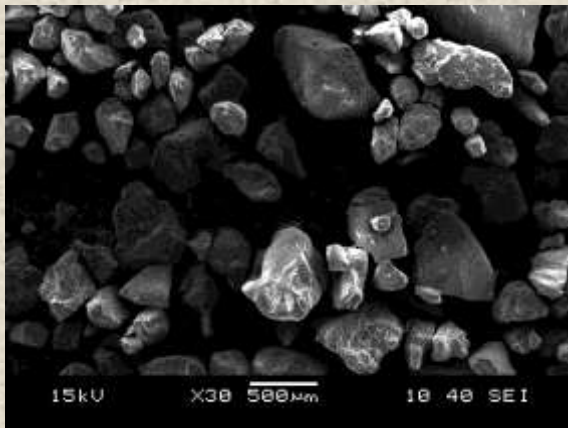




Yeni Kum (1x30)

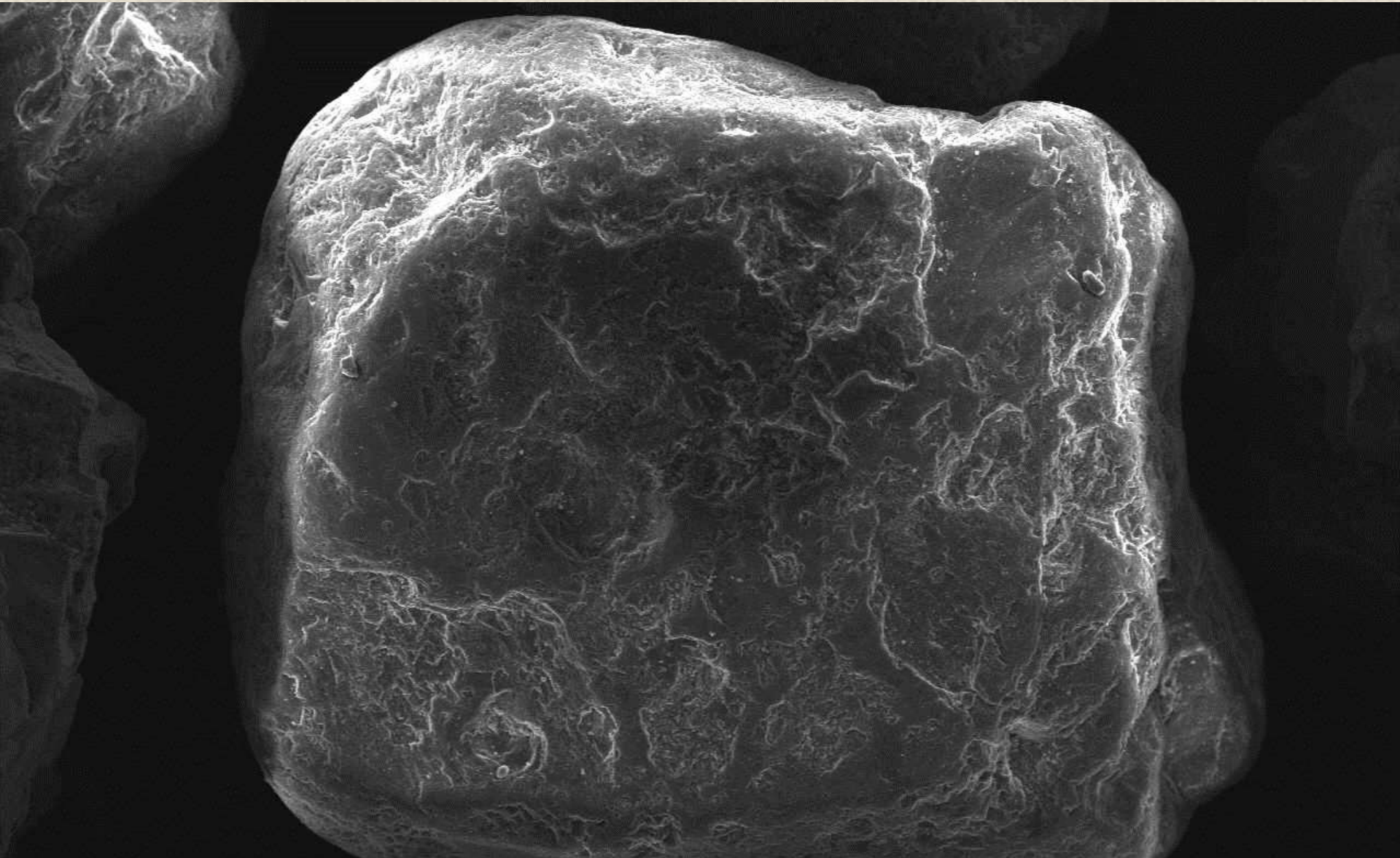


Mekanik Reklamasyon (1x30)
(Alphaset)

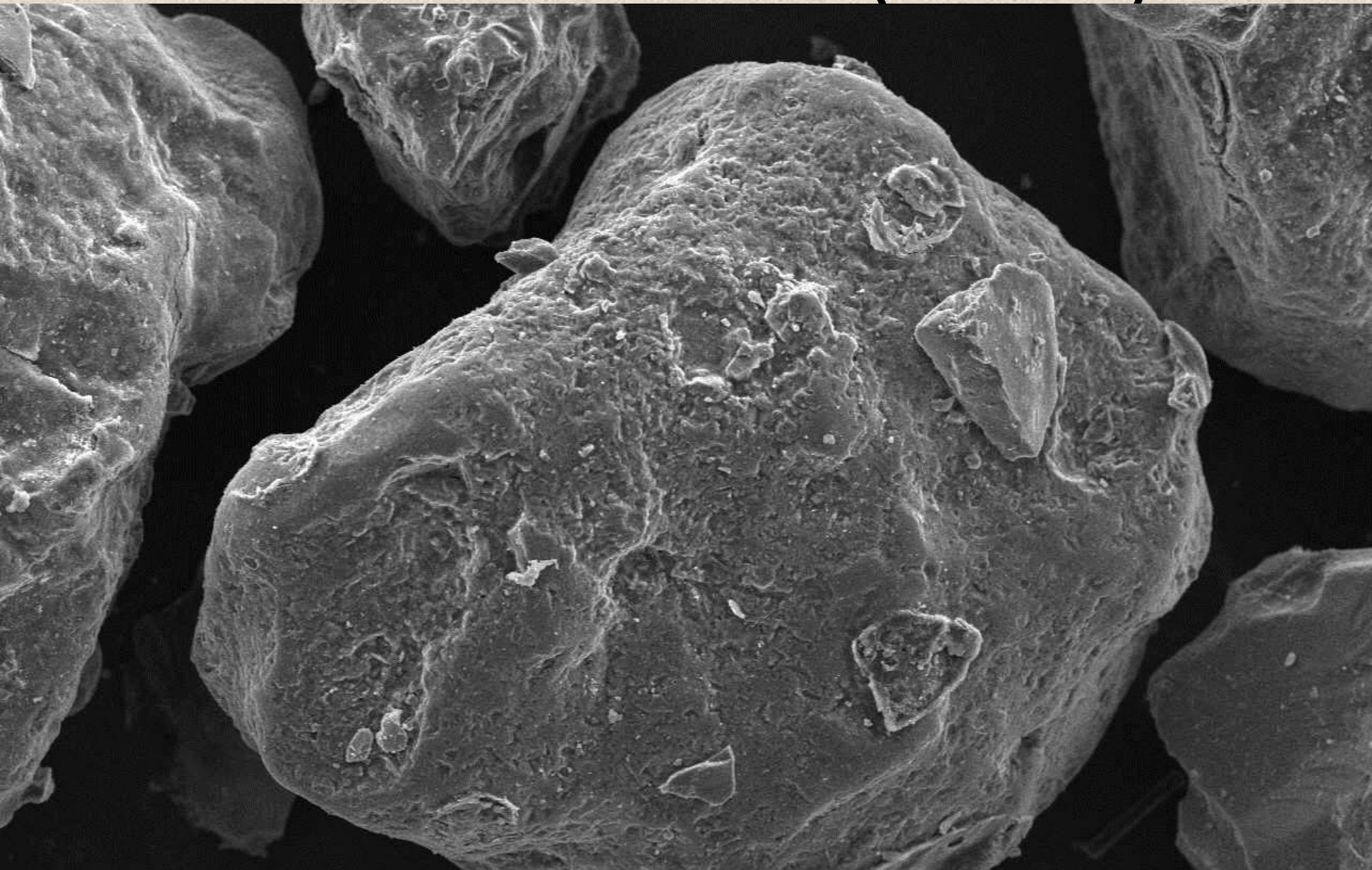


Termal Reklamasyon (1x30)
(Alphaset)

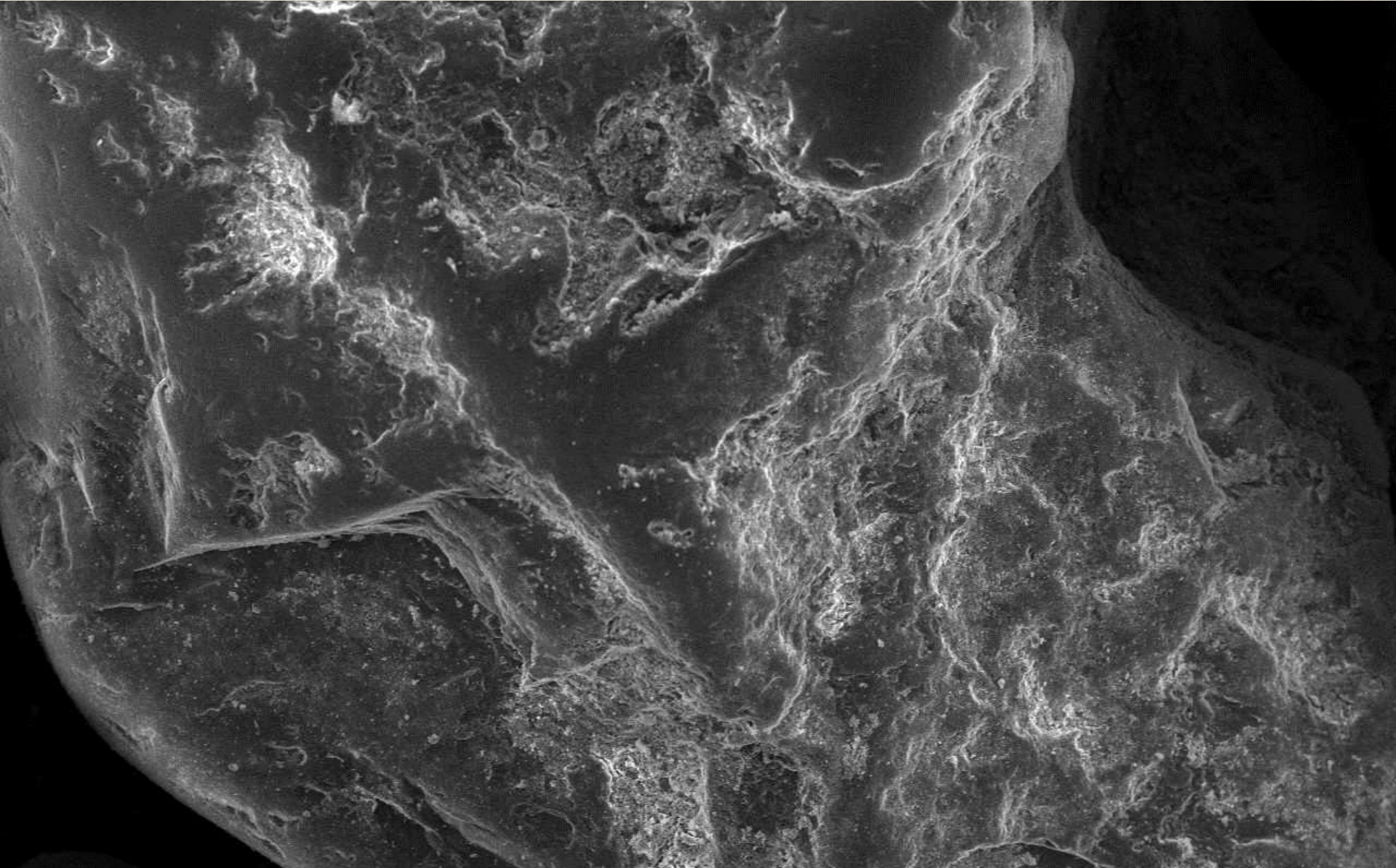
Yeni Kum (1x200)



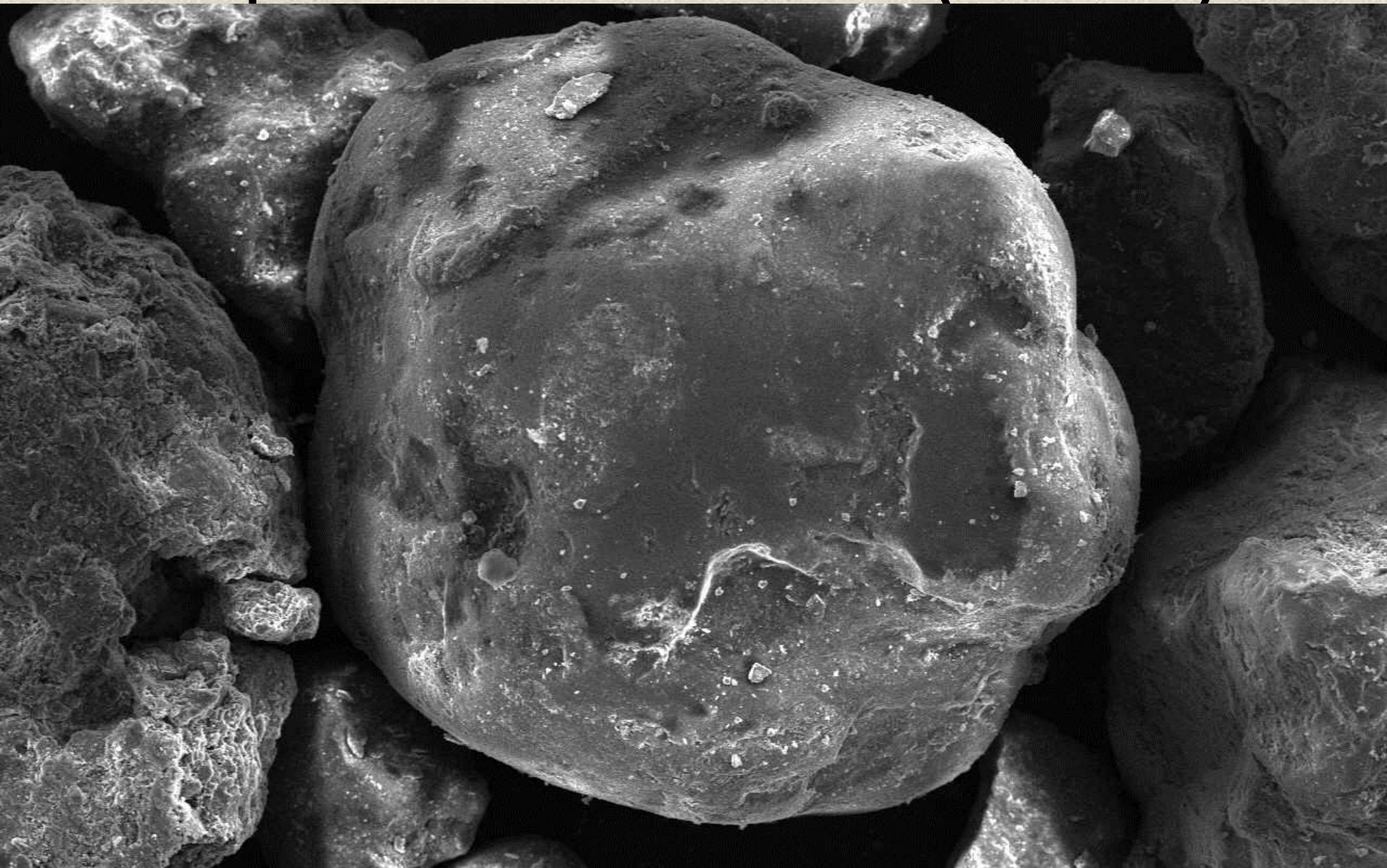
Furan – Mekanik (1x200)



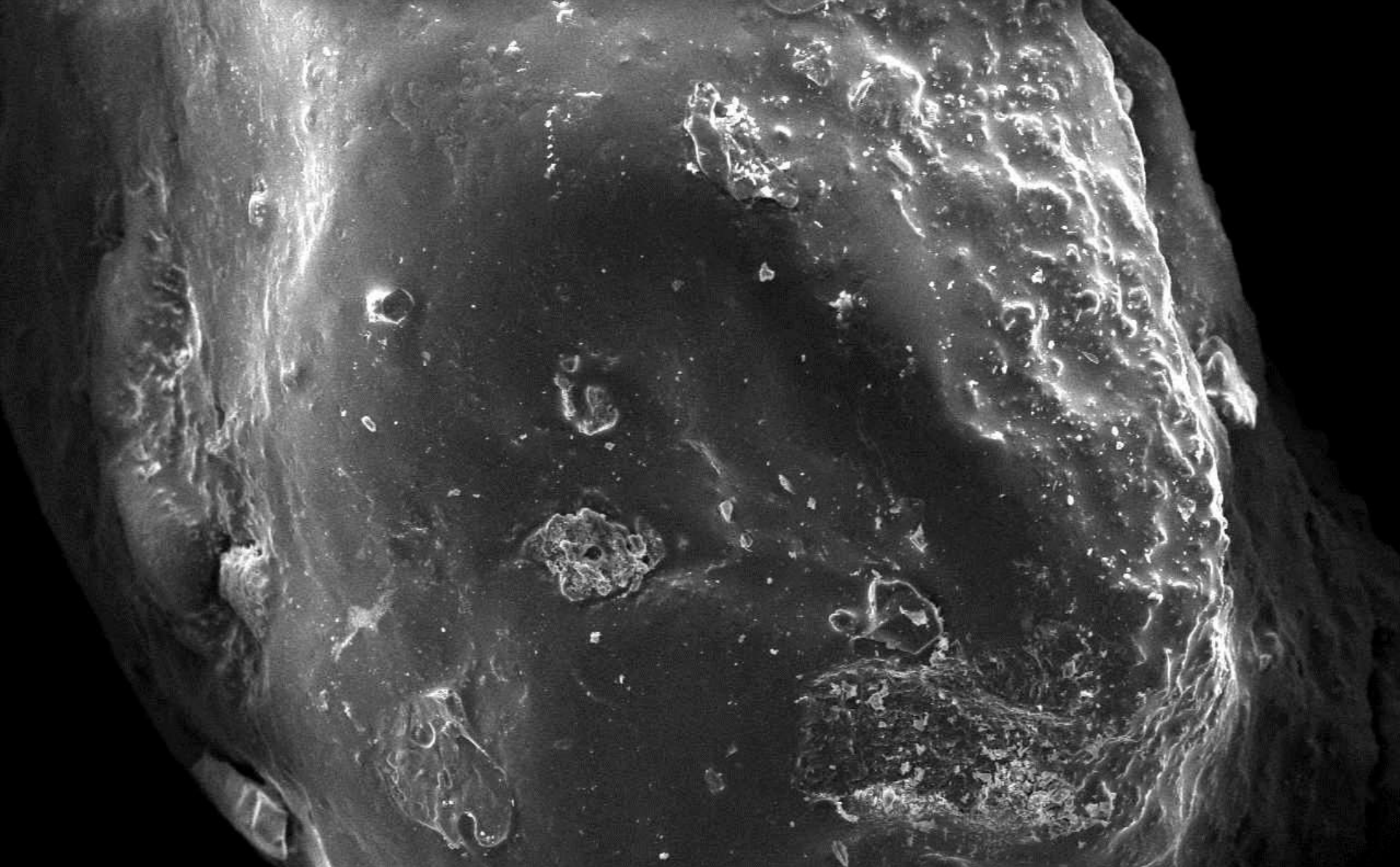
Furan – Termal (1x200)



Alphaset – Mekanik (1x200)



Alphaset – Termal (1x200)



Deney Sonuçlarının Yorumlanması

Furan ve Alphaset reçineli kumlarda elektron mikroskobu görüntülerinin ve sıyırma sürelerinin uzamasına bağlı olarak laboratuvar şartlarında yapılan termal reklamasyon işleminin yeterli olmadığı ve bunun sonucunda özellikle Alphaset reçineli kumlarda termal yenilenmiş kumun mekanik yenilenmiş kuma kıyasla daha düşük dayanım değerleri verdiği görülmüştür.

Sonuç

- Bugün Furan ve Alphasit reçinesi kullanan dökümhanelerde mekanik reklamasyon sistemi yaygın olarak kullanılmaktadır.
- Özellikle küçük dökümhanelerde kalıbın döküm sonrası maksimum miktarda yanacak şekilde tasarlanması halinde, dökümhane koşulları içinde kısmi termal reklamasyon şartları sağlanabilir.
- Termal reklamasyon mekanik reklamasyona göre ilk yatırım maliyetinin yüksek olmasına rağmen her geçen gün geliştirilen yeni sistemler ile işletme maliyetleri azaltılırken atık maliyetinin arttığı koşullarda bu sistemlere olan talep artacaktır.