

MAKİNE PROGRAMI
MALZEME
TEKNOLOJİSİ-II-
(DERS NOTLARI)

Prof.Dr.İrfan AY

Öğr. Gör. Fahrettin Kapusuz



2009-2010

BALIKESİR

METALLOGRAFI

Metallografi ne manaya geliyor?

Metallografi, metal ve alaşımlarının fiziksel iç yapılarını mikroskop yardımıyla incelenmesi işlemine denir.

- * Mikroyapının karakterine bakılır
- * Korrozyon olup olmadığı incelenir
- * Faz değişmelerinden sonraki yapı incelenir
- * Metal yüzeyleri ve arayüzeylere bakılır
- * Partikül kesit büyüklükleri ölçülür.



* **Metallografi ile plastikler ve seramikler de incelenebilir mi?**

* **Evet incelenir, o zaman **plastografi** ve **seramografi** adını alır. Aynı işlemler bu malzemelerde de yapılır.**



Numunelerin hazırlanması

* Numuneler metallografi incelenmesine üç aşamalı olarak hazırlanırlar.

- 1)- Numunelerin kesilmesi
- 2)- Numunelerin zımparalanması
- 3)- Numunelerin polisaj yapılması
- 4)- Numunelerin dađlanması



1)- Numune kesme makinaları

Numune hazırlamak için önce numune kesme makinaları ile kesme yapılır.



4HP gücünde 2800 rpm devirli kompakt motor, kesme taşı çapı max 90 mm çapında dolu malzeme kesme kapasitesi, . Ø250mm, Mengene T-tablası, Elektronik Fren Sistemi, özel hafif alaşımlı alüminyum kaide, İç aydınlatmalı kesme kabini, 80 lt. kapasiteli kapalı devre su soğutma ünitesi ile birlikte **bir cihaz**

Numuneleri bakalite alma

Numuneleri daha iyi tutabilmek ve makinalarda zımparalayabilmek için numuneler “**bakalit içine**” alınır. Böylece düz ve keskin kenarlar elde edilir.



**Bakalite Alma
Presi**



* Sıcak Bakalite Alma :



Sıcak Bakalite Alma İşlemi için iki çeşit reçine bulunmaktadır: **Termoplastik** ve **Termoset** reçineler. Termoset reçineler yüksek sıcaklıklarda katılaşır, Termoplastik reçineler ise yüksek sıcaklıklar da yumuşar, soğuma esnasında tekrar katılaşır.

* Soğuk Bakalite Alma Presi



Soğuk Bakalite Alma işlemi, özellikle ısıya ve basınca duyarlı numunelerin kalıplanması işlemi için uygundur.

Üç çeşit Soğuk Bakalite Alma reçinesi bulunmaktadır:

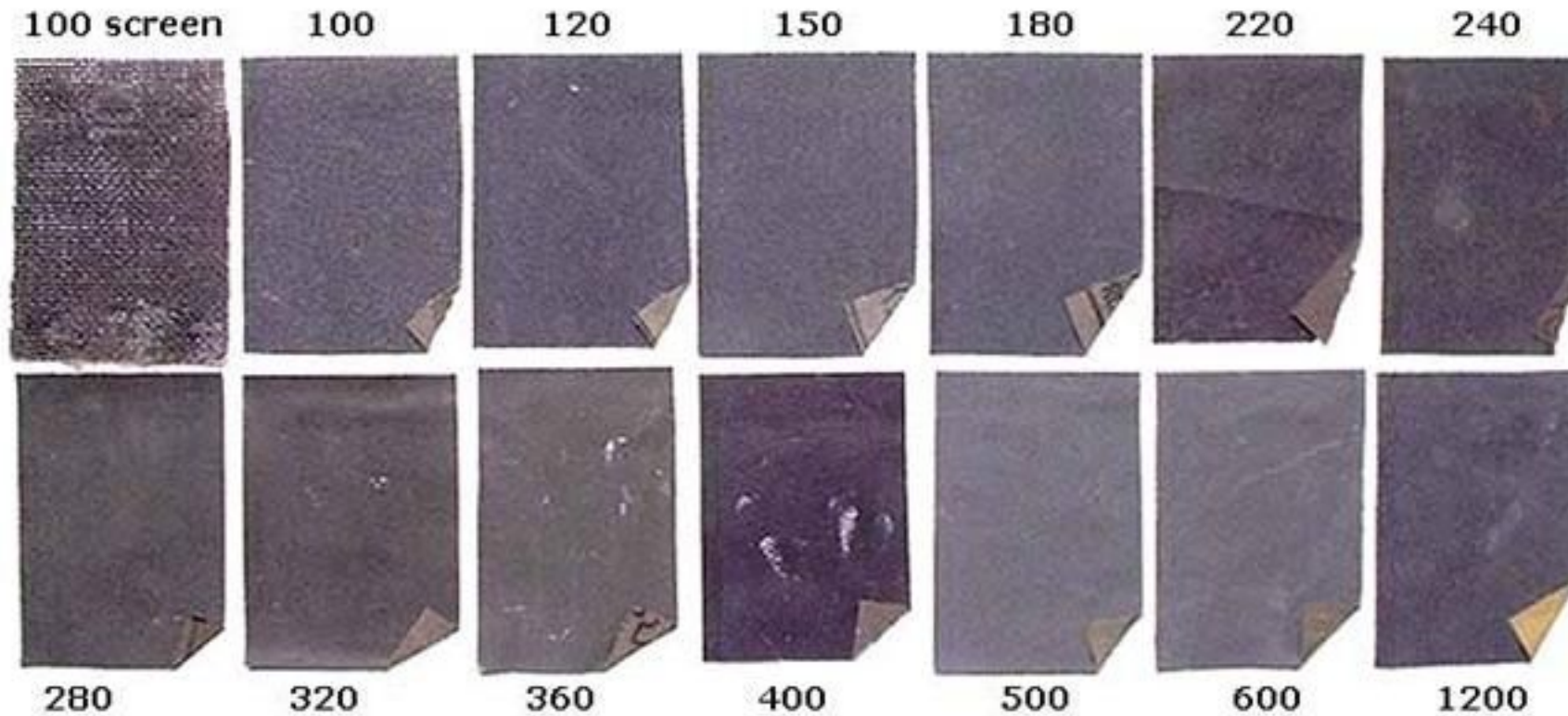
- 1)- Epoksi reçineler
- 2)- Akrilik reçineler
- 3)- Polyester reçineler

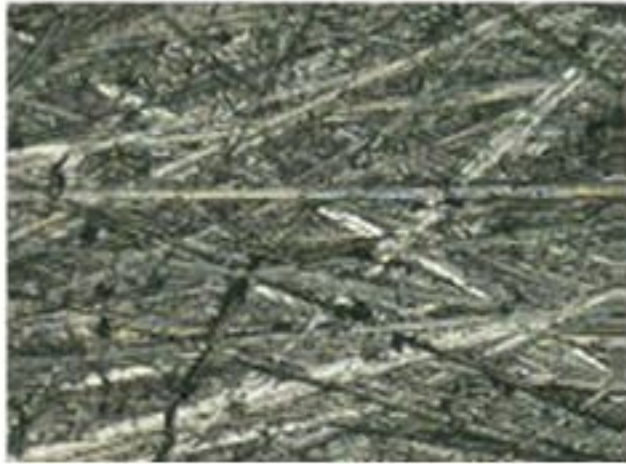


Bakalite almanni vidosu-struers'e bak

2)- Numunelerin zımparalanması

- * Metallografisi yapılacak olan **yumuşak demir** ve **demirdışı metaller** için numuneler, numaralı aşındırıcı zımpara kağıtları (silicon carbide-**SiC**) kullanılır. En kaba taneli zımpara kağıdı **60** numara ile başlar, orta taneli zımpara numarası **240-280** iken ince zımpara kağıtları **600-1200** numara ile tanınırlar.





60 grit Premium SIC



240 grit Premium SIC



400 grit Premium SIC



600 grit Premium SIC



1200 grit Premium SIC ve pürüzlülük miktarı

* Kaba taneli zımparalarla (**100 numara**), numune yüzeyinden fazla miktarda partikül kaldırılır. İnce taneli zımparalarda (**1200 numara**) çok çok az miktarda partikül kaldırılır.

* Kaba taneli zımparalarla **kuru** şekilde partikül kaldırılırken, ince zımparalarla çalışılırken **sulu** şekilde çalışılır.

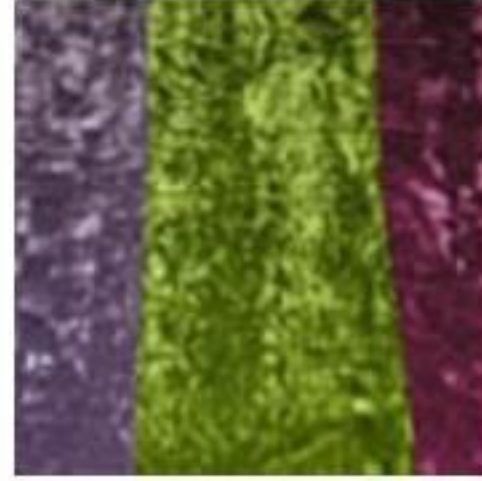


* **Sert demir** ve **çelik** gibi malzemelerin metallo grafi incelenmesi için hazırlık aşamasında zımparalamak için **Al₂O₃ zımpara taşı** kullanılır.



3)- Numune parlattma

Numunelerin parlatılmasında **keçe,kadife ve çuha**'lar kullanılır.



Kadife

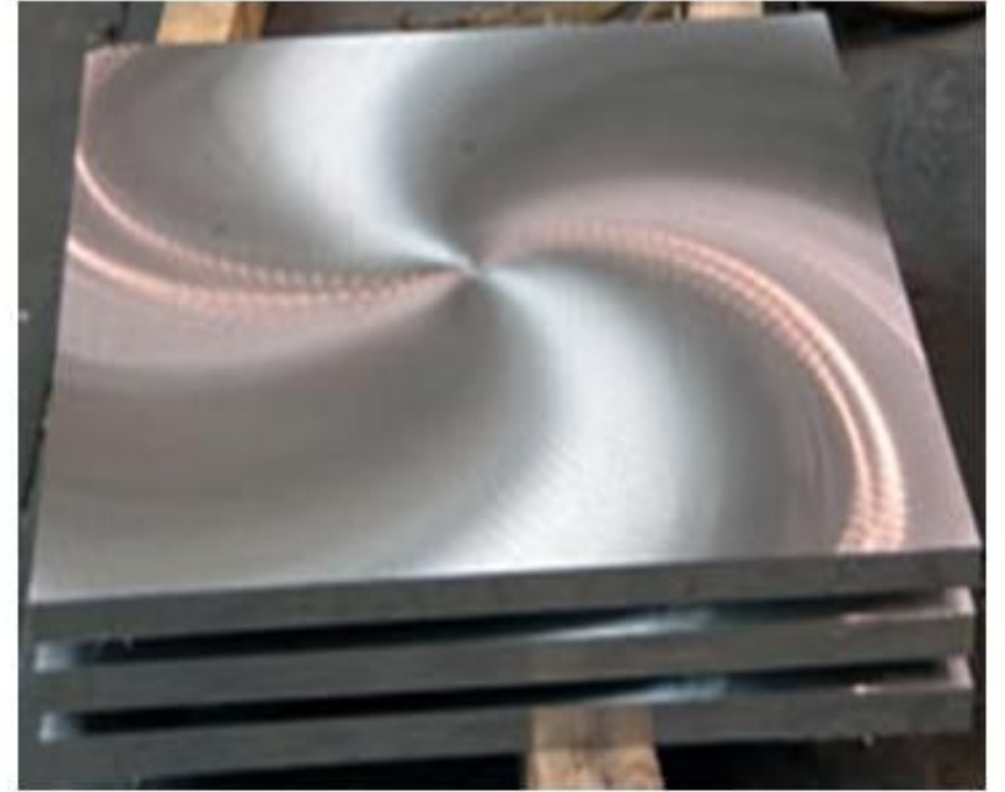


Çuha

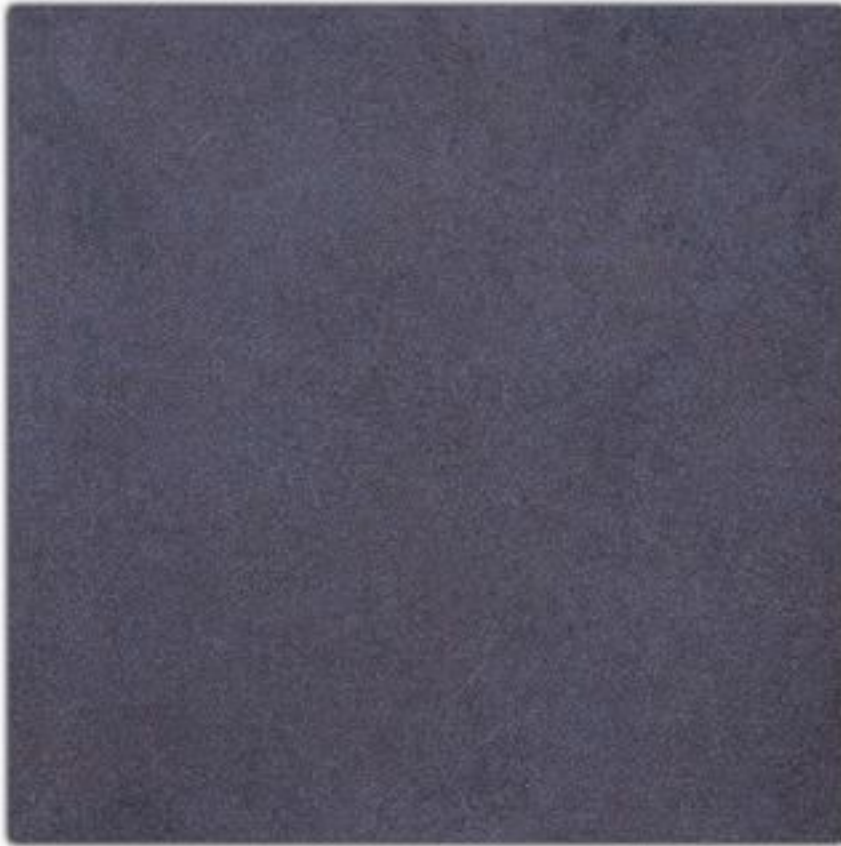


Parlatma cihazları

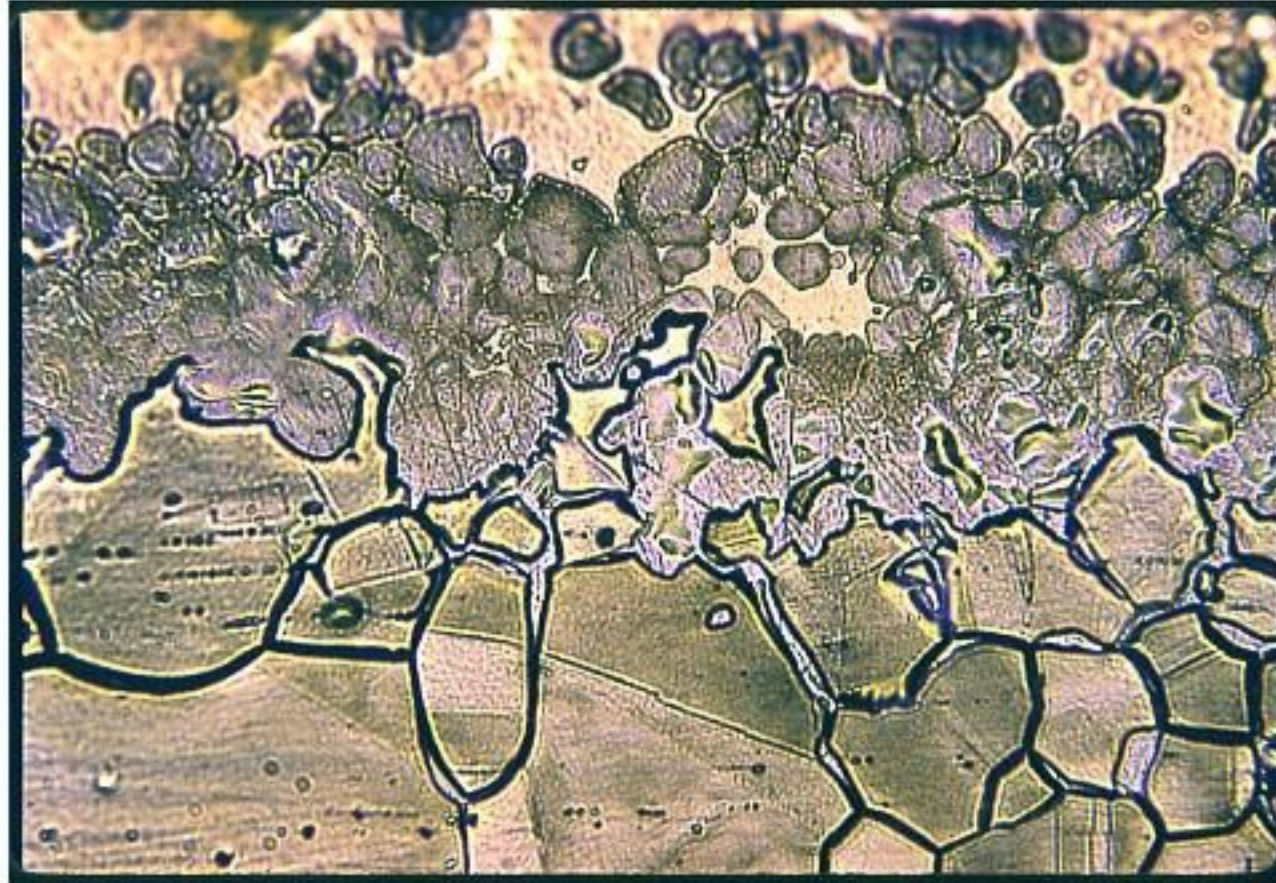
Zımparalanmış, polisaj yapılmış metal yüzey örnekleri



Polisaj metal yüzey örnekleri



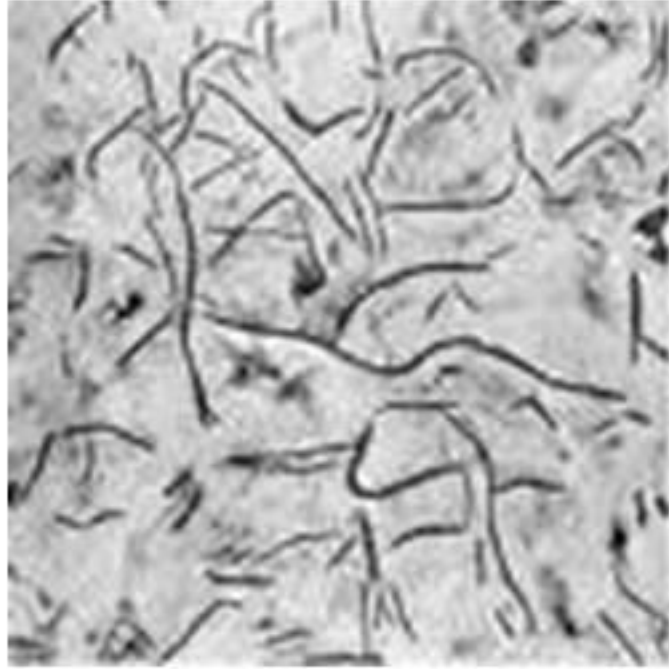
4)- Dađlama sonucu içyapılar



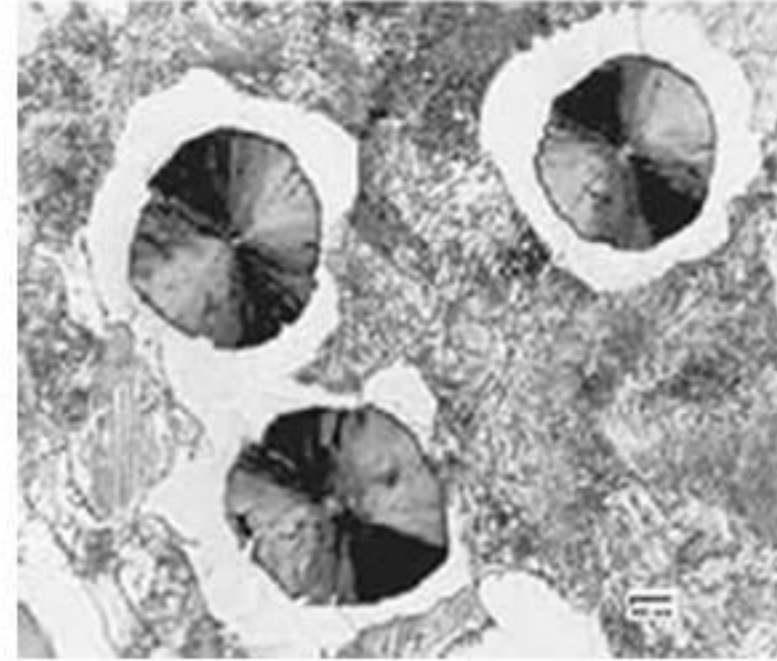
**Potasyum bikromat'la
dağlanmış içyapı**

Aşağıda ki tabloda 3 önemli genel dağılayıcı gösterilmiştir.

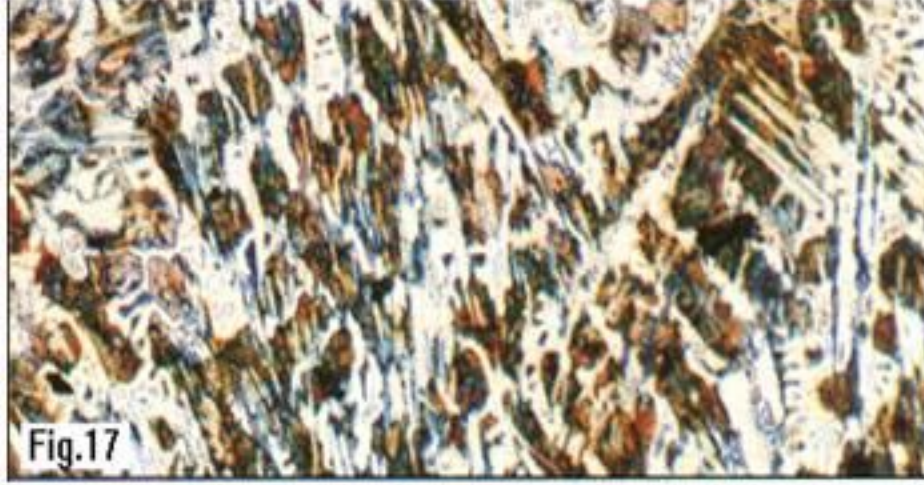
Dağılayıcı adı	Kompozisyon	Miktarı	Şartlar	Yorumlar
Kellers	* Saf su * Nitric acid * Hydrochloric acid * Hydrofluoric acid	190 ml 5 ml 3 ml 2 ml	10 ila 30 saniye tutma, hemen dağılama	Al ve alaşımları için mükemmel dağılayıcı, Ti için iyi dağılayıcı
Nital	* Ethanol * Nitric acid	100 ml 1-10 ml	Saniyeler den dakikaya kadar tutma	Fe, C ve alaşımları için iyi bir dağılayıcı
Picral	* Ethanol * Picric acid	100 ml 2-4 grams	Saniyelerden dakikaya kadar kristalleştirmeden tutma	Ferrit ve carbid içeren mikroyapılar için iyi bir dağılayıcı



**Gri dökme demirin
iç yapısı**



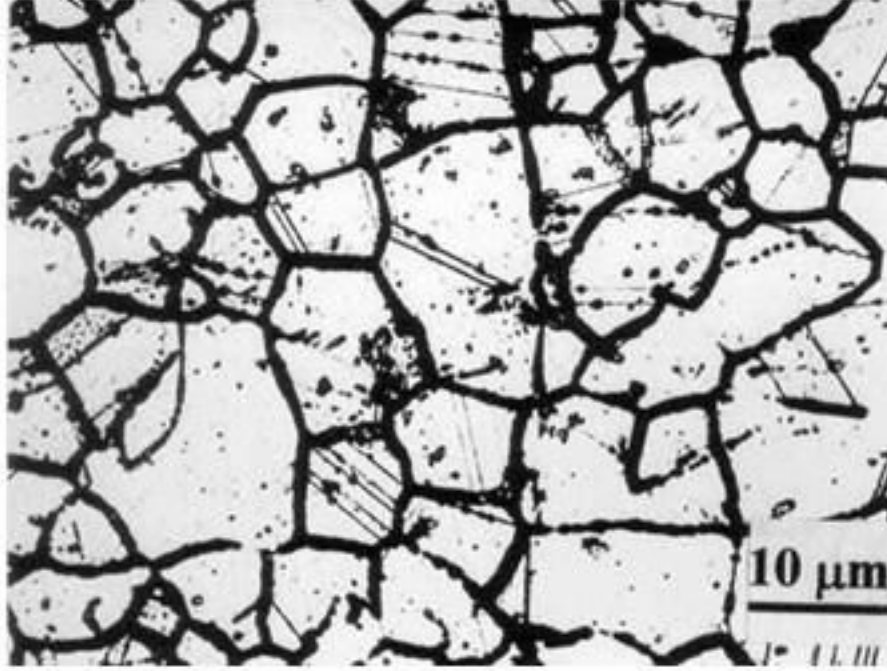
**Küresel grafitli
dökme demirin
iç yapısı**



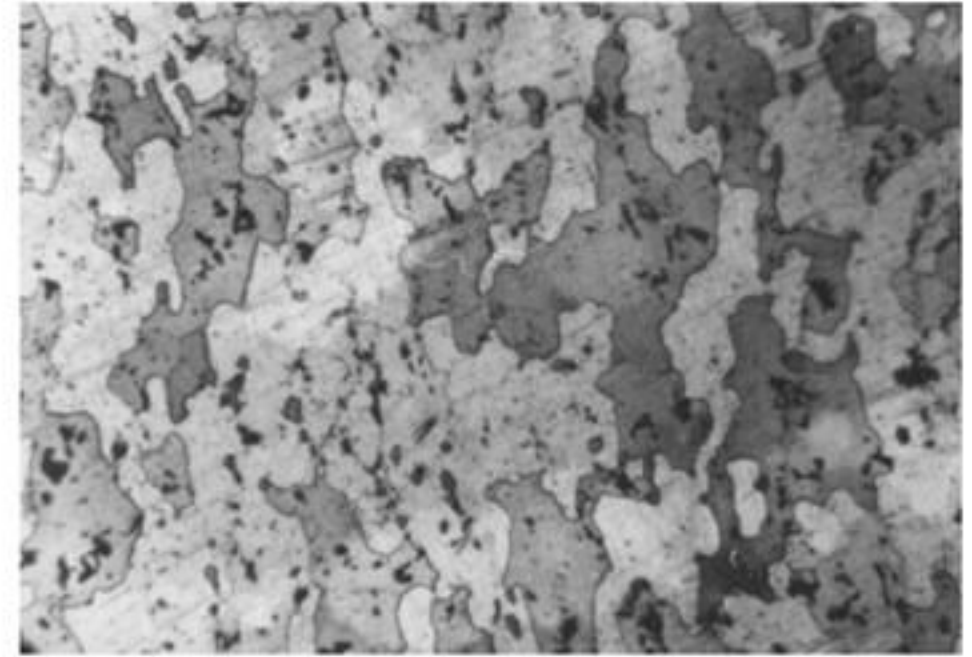
Beyaz dökme demirin içyapısı



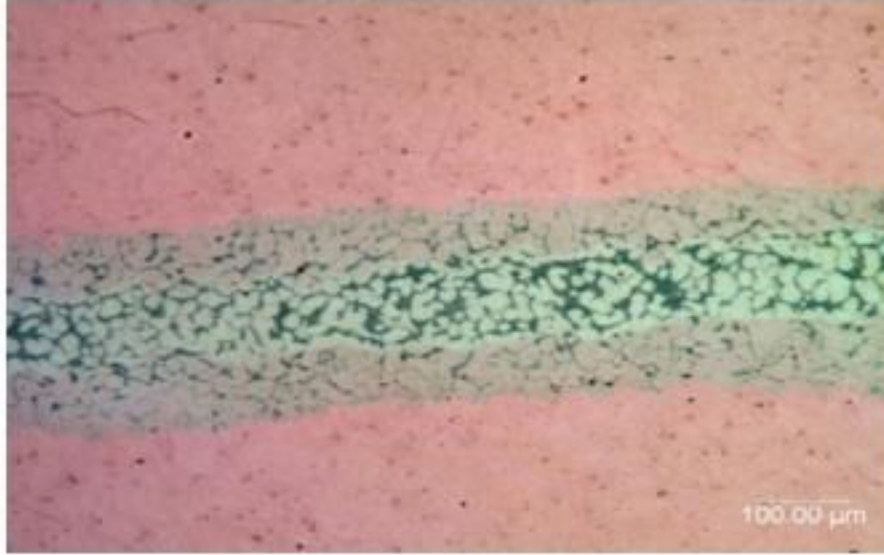
Siyah dökme demirin iç yapısı



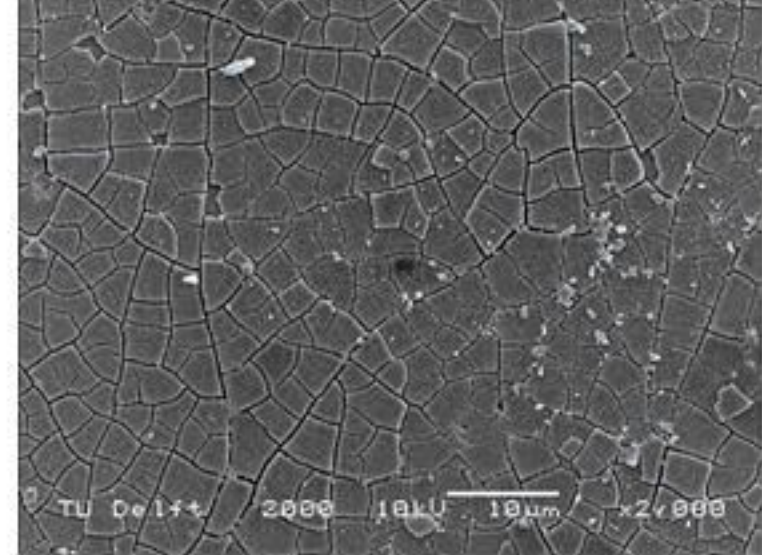
Paslanmaz çeliğin iç yapısı



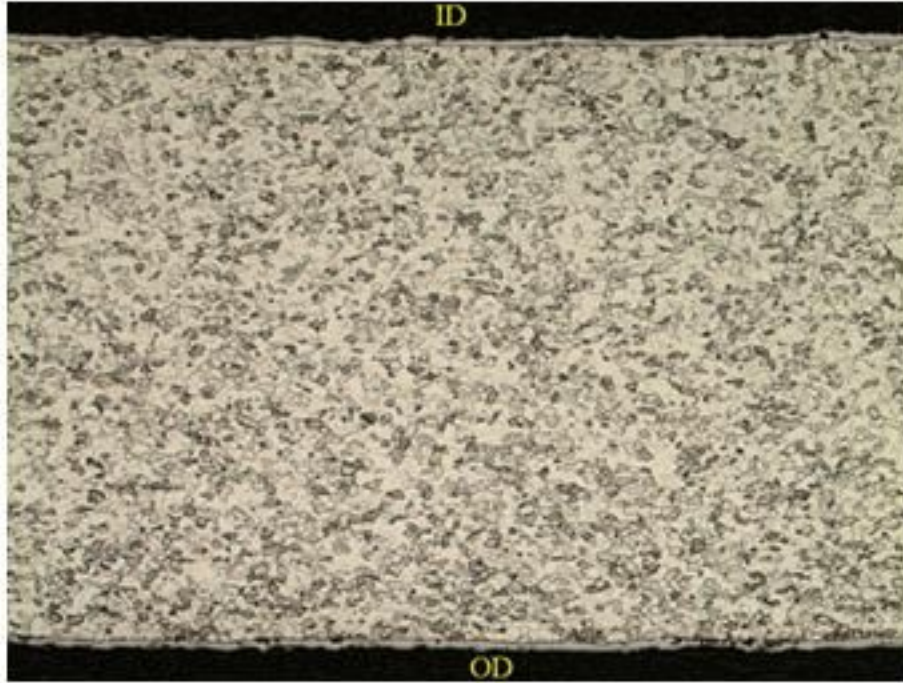
7075 Alüminyumu da iç yapı



Bakırda içyapı



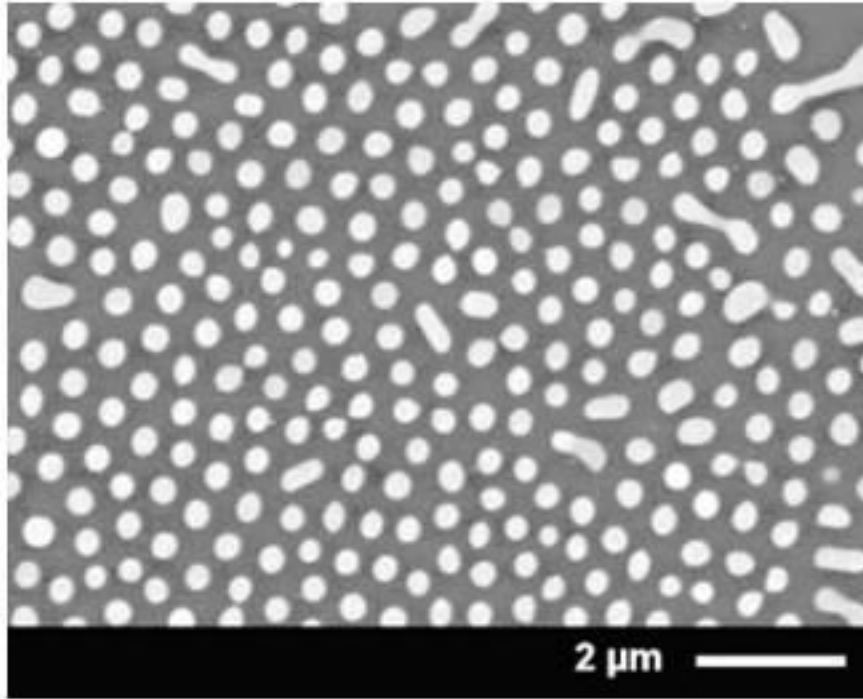
Çinko da içyapı



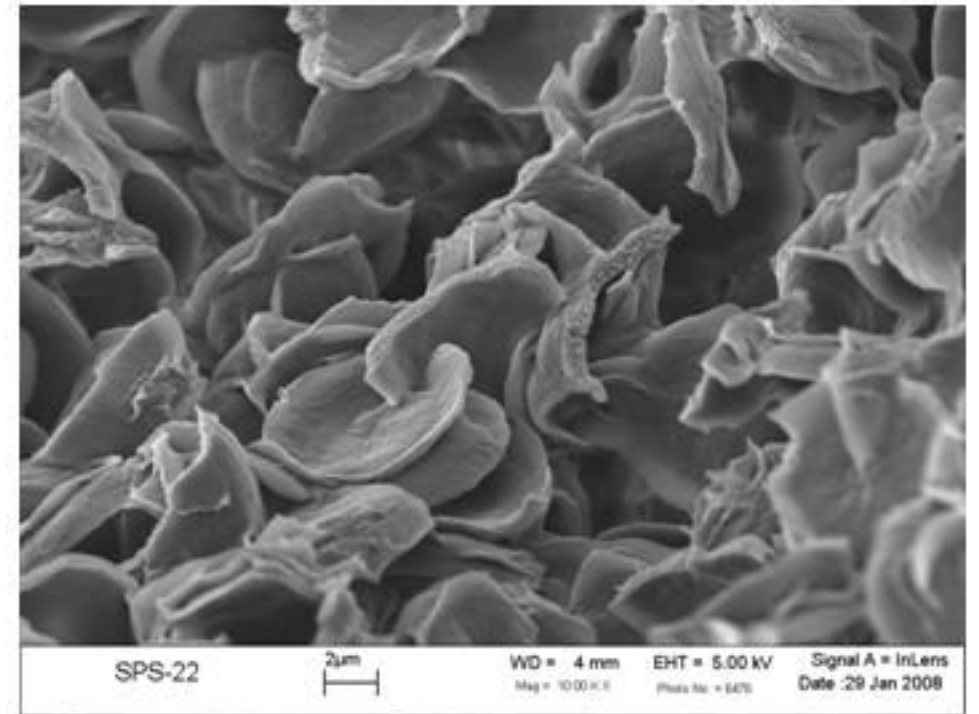
Ferrit içyapısı



Östenit içyapısı



Ötektik içyapı



Plastiklerin içyapısı

