

SANAYİDE KİMYA

GÜBRELER

Bitkilerin ihtiyaç duydukları elementlere makro ve mikro besleyiciler olarak ikiye ayrılır:

Makro besleyiciler: bitkilerin en çok ihtiyaç duydukları elementlerdir ve N, P, K, Ca, Mg ve S'den oluşurlar.

Mikro besleyiciler: B, Cl, Cu, Fe, Mn, Na, Zn, Mo ve Ni'den oluşan ve bitkilerin daha az ihtiyaç duydukları elementlerdir.

Bitkilerin büyümesi için gerekli besleyici maddelere *gübre* denir.

Doğal Gübreler

Hayvansal atıklardan elde edilirler.

Ahır gübresi, güvercin gübresi gibi...

Yapay Gübreler

Fabrikalarda kimyasal maddelerden elde edilirler.

Azotlu, fosforlu, potasyumlu, kompoze ve mikro element gübreleri

En yaygın kullanılan gübre bir azotlu gübre olan amonyum sülfattır. Asidik maddedir, nötr veya kireçli (bazık) topraklarda kullanılır.

Gübreler dikkatli kullanılmadığında;

- Topraktaki tuz derişimi artar.
- Yararlı mikroorganizma faaliyetleri azalır.
- Yer altı suları kirlenir.
- Verim ve elde edilen ürünün kalitesi düşer.

YAPI MALZEMELERİ

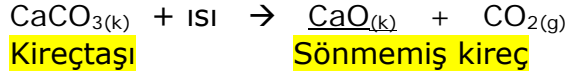
KİREÇ

Kireç Taşı (Kalker): CaCO_3

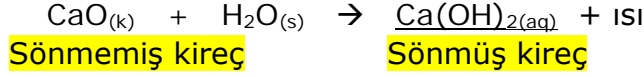
Doğal kireç taşı, bileşiminde kütlece en az %90 oranında kalker (kalsiyum karbonat, CaCO_3) bulunduran tortul bir kayadır.

Doğal kireç taşıdan elde edilen kireç beyaz renklidir.

Sönmemiş kireç: Kireç taşı adı verilen CaCO_3 bileşiği 900°C civarında ısıtıldığında kalsiyum oksit (CaO) ve karbondioksit (CO_2) oluşturacak şekilde bozunur. Bu olaya *kireç yakılması* ya da *kireçlenme* denir.



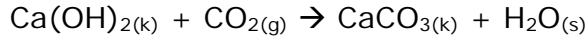
Sönmüş kireç: Bu bozunma işlemi sonucu elde edilen CaO bileşiğine sönmemiş kireç adı verilir. Sönmemiş kireç üzerine bol miktarda su ilave edilirse ısı açığa çıkararak sönmüş kirece döner. Bu olaya kirecin söndürülmesi denir.



Sönmüş kireç, beyaz katı bir madde olup suda hafifçe erir. Bu ürün yumuşak kıvamda yağlı kireç veya suyu uçurulup öğütülerek toz halinde piyasaya sürülür. Kireç, endüstride ucuz bir baz olarak suların yumuşatılmasında ve toprağın asitliğini ayarlamada kullanılır. Ayrıca demir üretiminde, sıva ve harç yapımının yanı sıra tuğla üretiminde de kullanılır.

👉 Kirecin yapı malzemelerinde kullanılmasının en önemli sebebi de yapıştırıcı özelliğinin olmasıdır.

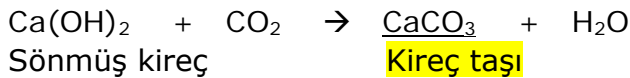
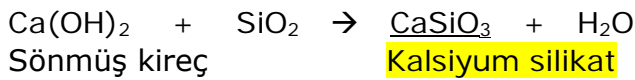
Kirecin sertleşme tepkimesi:



Harç: Kum ve sönmüş kirecin su ile karıştırılmasından meydana gelir.

Burada kum, kütleyi gözenekli kılar ve havadaki CO_2 gazının içerilere kadar geçmesini sağlayarak büzülme, çatlama ve daralmayı önler.

Harçtaki Ca(OH)_2 'in bir kısmı kum ile birleşerek kalsiyum silikatı oluşturur. Diğer kısmı ise CO_2 gazı ile birleşerek kireç taşına çevrilir ve sertleşir.



👉 Harç; sertleşme sonucu agregayı (çakıl, kum) birbirine bağlayarak sağlam bir yapı oluşturur ve yapılardaki birimlerin birbirine tutturulmasını sağlar.

Çimento: Çimento, ana hammaddeleri **kireçtaşı ve kil** olan hidrolik bir bağlayıcıdır.

- Suyla birleştiğinde kum, çakıl, tuğla, briket gibi malzemeleri yapıştırmada kullanılır.
- **Çimentoya kum ve kireç karıştırılarak** yarı akışkan halde olan ve yapılardaki yüzeyleri düzgülendirmek için kullanılan **sıva** elde edilir.

Beton: Beton; **agrega (kum, çakıl), su, çimento** ve diğer kimyasal katkı maddelerinden oluşan bir karışımdır.

- Betonun bağlayıcı maddesi çimentodur. Çimentonun suyla birleşmesi sonucu beton sertleşerek birçok amaç için kullanılır.
- Beton, yangına dayanıklı, su geçirmez, işlenebilir ve ses yalıtımı özelliklerine sahip bir yapı malzemesidir.
- Beton; baraj, kanal gibi su yapıları yanında yol, bina, köprü ve diğer yapıların inşaatında kullanılır.
- Hem bir taşıyıcı eleman hem de dekoratif malzeme olarak kullanılabilir. Modern yapılarda nükleer radyasyona karşı da kullanılır.

Beton esas itibarıyla sağlam fakat kimyasal tepkimeye girmeyen bir karışımdır.

CAM

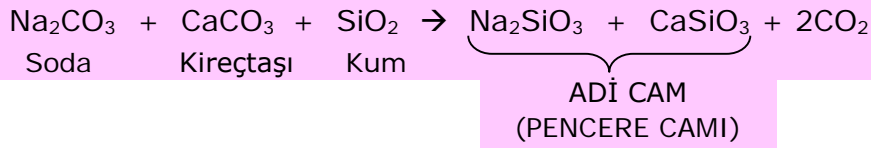
Cam akışkanlığı çok düşük olan bir sıvıdır.

Ana bileşeni kum (SiO_2)'dir.

Cam sıvı hale getirilmiş oksitlerin içine IA ve IIA grubundaki metallere oksit bileşiklerinin Al_2O_3 , ZnO gibi metal oksitler ile ısıtılmasıyla elde edilen homojen bir karışımdır.

Adi camın bileşimine giren üç grup madde vardır. Bunlar cam haline gelebilen oksitler, eriticiler ve stabilizatörlerdir.

Camın bileşimine giren bu maddeler kum (SiO_2) – soda (Na_2CO_3) – kireçtaşı (CaCO_3) olarak da adlandırılabilirler.



Oksitler: Ana bileşen olup ısıtıldıklarında ağ örgü oluşturan bu maddeler SiO_2 , B_2O_3 , P_2O_5 gibi yarı metal ya da ametal oksitlerdir.

Eriticiler: Ana bileşenlerin erimesini kolaylaştırmak için kullanılan maddelerdir.



Eritici olarak; Na_2O , K_2O ve Li_2O kullanılır.

Sabitleştiriciler: Camın kimyasal maddeler nedeniyle bozunmasını engellemek, güneş ışınlarının etkisini azaltmak, elektrikleme özelliğini kontrol etmek için kullanılan bileşenlerdir.

Sabitleştiriciler; CaO , BaO , PbO , MgO ve ZnO 'dur.

Camları ısı ve darbeye dayanıklı hale getirmek için yapılan işleme *temperleme (tavlama)* denir.

Cam Türleri

Cam Türü	Bileşimi	Özellikler	Kullanım alanları
Sodakalsik camı 	%5 CaO	Düşük sıcaklıkta yumuşatılır, kolayca eritilebilir, ucuzdur fakat ısıya ve kimyasal maddelere karşı dayanıksızdır.	Elektrik ampülü, pencere camları, vb
Kurşun camı 	%80 PbO	Yumuşama sıcaklığı kalsik camından düşüktür. Kolay işlenir, ışığı yansıtır ve yayar.	Aynalar, süs ve optik eşyalar
(Kristal cam)	%24 PbO		
Borosilikat camı 	%11 B ₂ O ₃	Yumuşama sıcaklığı yüksektir. Isıya, suya ve asitlere karşı çok dayanıklıdır.	Lab ve mutfak eşyaları (borcam), astronomik aynalar, optik araçlar
Alüminosilikat camı 	%20 Al ₂ O ₃ + az miktarda B ₂ O ₃	Yumuşama sıcaklığı yüksek ve genleşme katsayısı düşüktür.	Termometre, alevle temas edecek her türlü eşyalar
Silisyum camı 	%96 SiO ₂ (silis)	Genleşme katsayısı küçüktür. Çok saydamdır, UV ışınlarını iyi geçirir.	UV lambaları, mikrop öldürücü lambalar

KİL

Kilin kimyasal bileşim formülü: $xAl_2O_3 \cdot ySiO_2 \cdot zH_2O$

Kil nem çekme özelliğine sahip olduğundan her zaman nemlidir. Suyu uçurulduğunda sertleşir ve yapı malzemesi olarak kullanılır.

Kilin sanayide yaygın kullanılmasının temel sebepleri:

- 1- Karıştırıldığında plastik özelliği alması
- 2- Kurduğunda hamuruna verilen şekli koruması
- 3- Renkli olması
- 4- Kurduğunda büzüştüğü için kalıbından kolay çıkarılabilmesi

Günlük hayatta çok kullanılan killi maddeler:

Seramik

- ✓ Seramik, ham maddesi kil olan ve kalıpta ya da tornada biçimlendirilerek fırınlanmış eşyaların genel adıdır.
- ✓ Kil hamurunun 1000°C'nin altında fırınlanmasıyla elde edilir.
- ✓ Su geçirgen özelliği vardır.
- ✓ Seramiğin su geçirgenliğini engellemek, onu renklendirmek ve temizlemesini kolaylaştırmak için yüzeyi sırlanır.

Sır: Seramiğin yüksek sıcaklıkta veya üzerine metal oksit eklenerek camlaşmasıyla oluşur.

Seramik Üretimi:

1. Hamurun hazırlanması
2. Şekillendirme
3. Kurutma
4. Pişirme

Porselen

Porselen, seramik grubunun en mükemmel ve en üstün özelliklere sahip üyesidir.

Yapısında **kaolen** bulunan porselenin en önemli diğer özelliği 1400°C'de oluşan **feldspat sırrı**dır.

Porselen eldesi:

Kaolin+Kum+Feldspat önce bir dizi işlem sonunda toz haline getirilir.

Şekil verildikten sonra bisküvi kıvamına gelinceye kadar ısıtılır.(1000-1500 °C)

Gerekli sırlama işlemleri yapılır.

Sırlanmış porselen tekrar yüksek sıcaklığa kadar ısıtılır ve son ürün elde edilir.

Porselen ve Seramik Arasındaki Farklar

SERAMİK	PORSELEN
Yapısında Feldspat yoktur.	Feldspat ana hammaddelerinden biridir.
Gözenekli ve su geçirgen yapıya sahiptir.	Yapısı gözeneksizdir.
Yüzeylerinde sırlama yoktur ve renklidir.	Üzeri sırlıdır ve renksizdir.
Çarpmalara ve ani sıcaklık değişimlerine karşı dayanıksızdır.	Dayanıklı yapıdadır.
Işığı geçirmez.	Işığı geçirir.
Kullanım alanları: Çanak-çömlek Kiremit-tuğla Yer döşemeleri Mutfak, banyo lavaboları, fayanslar	Kullanım alanları: Yalıtım Dişçilik Mutfak eşyaları Heykeller, biblolar

BOYALAR

Çeşitli yüzeylere renk vermek, süslemek, dış etkilere korumak için sürülen renkli kimyasal maddelere BOYA denir.

Boyalar, üç ana bileşenden oluşan kimyasal karışımlardır:

1- Çözücüler = İncelticiler: (Su, aseton, toluen, ksilen)

Boyanın uçucu kısmını oluşturan maddelerdir.

Üretim ve uygulama sırasında boyanın özelliklerini değiştirmezler.

Boyanın akışkanlığını istenilen seviyeye getirmek, sürme uygulamalarını kolaylaştırmak için kullanılır.

Plastik (emülsiyon esaslı) boyalarda gerekli hallerde inceltici olarak su kullanılır.



2- Bağlayıcılar: (Reçine)

Boyanın pigmentlerini ve dolgu maddelerini bağlayarak boya tabakasını oluşturan maddeleri, boyanın karakterini ve niteliğini belirler.

- Boyanın kuruma şekli ve süresi,
- diğer katmanlarla uyuşup uyuşmayacağı,
- dayanıklılığı, uygulama biçimi, parlaklığı

gibi karakteristik özelliklerini bağlayıcılar belirler.

✓ Boyalar bağlayıcının cinsine bağlı olarak su bazlı ve yağlı boyalar olarak ikiye ayrılırlar.

Su bazlı (plastik) boyalar: Bağlayıcıları plastik (sentetik) olan boyalardır.

- Kokusuzdurlar.
- Binaların iç yüzeylerinin boyanmasında kullanılırlar.

Yağlı boyalar: Bağlayıcıları yağ (solvent) türü olan boyalardır.

- Boyanan yüzeyin hava almasını engellerler.
- Koku bırakırlar.
- Bağlayıcılarının özelliklerine göre binaların iç ve dış yüzeylerinin boyanmasında kullanılırlar.

3- Örtücü ve renklendiriciler = Pigmentler: (TiO_2 , ZnO , FeO , $ZnCrO_4$, $Zn_3(PO_4)_2$, vs)

- Boyalara renk, örtücülük, parlaklık, dayanıklılık veren bileşenlerdir.
- Suda çözünmemelidirler.
- Yağlarda çözünmemeli ya da çok az çözünmelidirler.
- Işıktan ve hava koşullarından zarar görmemelidirler.
- Sürüldüğü yeri örtmelidirler.

