

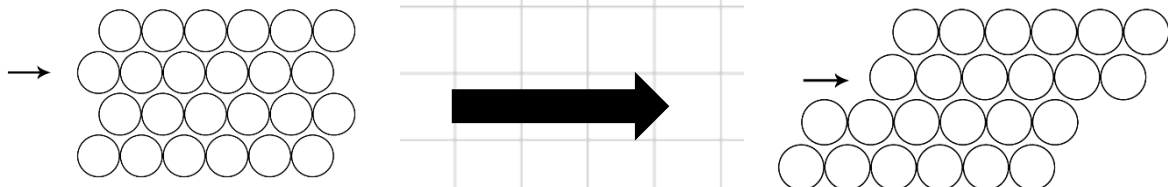
Bab 8 Bahan Buatan dalam Industri



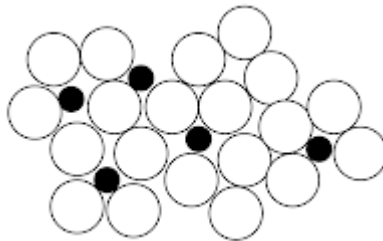
@icebearrawrr

8.1 aloi dan kepentingannya

- Aloi ialah campuran yang terdiri daripada **dua atau lebih logam** mengikut **kadar peratusan** yang ditetapkan
- Campuran logam-logam ini akan mengubah sifat logam asal dan menghasilkan aloi yang mempunyai sifat-sifat yang dikehendaki
- **Sifat-sifat logam** seperti **mulur, mudah ditempa, dan mudah berkarat** menyebabkannya kurang berguna untuk tujuan-tujuan tertentu
- Sifat-sifat logam tulen ini boleh diubah melalui **pengaloiian**
- Kehadiran atom-atom logam asing dalam logam asal mengganggu struktur atom logam asal
- Ini menjadikan aloi **lebih keras** daripada logam asal



- Logam atom mudah menggelongsor apabila daya dikenakan
- Maka logam tulen adalah mulur dan mudah ditarik menjadi dawai halus



- Kehadiran atom-atom unsur yang berlainan saiz mengganggu susunan teratur atom-atom logam
- Atom-atom dalam aloi tidak tersusun dengan teratur
- Lapisan atom-atom logam tidak mudah menggelongsor apabila daya dikenakan
- Maka, aloi tidak mulur dan tidak mudah ditempa



- Tujuan pengaloiian :
 - **Meningkatkan kekerasan dan kekuatan logam**
Contohnya, penambahan kuprum, magnesium dan mangan ke dalam aluminium menghasilkan aloi duralumin yang ringan dan mempunyai kekuatan tegangan yang tinggi
 - **Meningkatkan rupa logam**
Contohnya, Kuprum dan antimoni yang ditambah kepada timah menghasilkan piuter, yang digunakan untuk membuat barang hiasan
 - **Mencegah kakisan logam**
Contohnya, penambahan kromium ke dalam keluli membentuk aloi keluli nirkarat yang mempunyai permukaan yang berkilau dan tidak berkarat



Jenis Aloj	Logam	Sifat	Kegunaannya
Duralumin	Aluminium, kuprum	ringan, kuat, tahan kakisan	Kapal terbang dan pintu
Keluli	Besi, karbon	keras, kuat, tahan kakisan	badan kereta, jambatan dan landasan kereta api
Keluli nirkarat	Besi, kromium, nikel, karbon	Kuat, berkilat dan tahan kakisan	periuk dan alat pembedahan
Gangsa	Kuprum dan timah	kuat, berkilat, tahan kakisan	pingat, loceng dan alat muzik
Loyang	Kuprum, zink	kuat, berkilat	hiasan, kunci dan alatan muzik
Kupronikel	kuprum, nikel	kuat, berkilat	duit syiling perak
Piuter	Timah, antimoni, plumbum	licin berkilat dan tahan kakisan	barang hiasan dan bingkai gambar



8.2 komposisi kaca dan kegunaannya

- Kaca merupakan campuran dua atau lebih jenis silikat logam di mana komponen utamanya ialah **silikon (IV) dioksida**
- Sifat-sifat kaca :
 - **Lut sinar**
Botol minuman kaca membolehkan para pengguna melihat kandungan dalam botol kaca dengan mudah
 - **Keras tetapi rapuh**
Cermin kereta adalah keras tetapi retak dengan mudah jika terkena batu atau objek yang tajam
 - **Takat lebur yang tinggi tetapi mempunyai pekali pengembangan yang tinggi**
Kaca boleh menahan haba yang tinggi tetapi pecah jika mengalami kejutan haba
 - **Kekuatan mampatan tinggi**
Laluan gantung berlantai kaca dapat menampung daya mampatan yang tinggi
 - **Penebat elektrik**
Kaca tidak mengkonduksikan elektrik dalam semua keadaan menjadikannya sesuai dijadikan penutup fiis elektrik

Kaca Silika Terlukur (kaca paling keras)	<ul style="list-style-type: none"> • Takat lebur yang sangat tinggi. • Tahan haba & bahan kimia. • Ketulenan tinggi. • Rintangan yang tinggi terhadap kejutan terma. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alatan kaca di dalam makmal. • Cermin teleskop. • Kanta optik. • Turus ultraungu.
Kaca Soda Kapur (kaca lembut)	<ul style="list-style-type: none"> • Takat lebur yang rendah. • Mudah dibentuk. • Tahan terhadap bahan kimia. • Pekali pengembangan terma yang tinggi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mentol • Kaca • Tingkap • Cermin • Bekas kaca
Kaca Borosilikat (kaca kertas)	<ul style="list-style-type: none"> • Takat lebur yang tinggi. • Sangat tahan dengan haba. • Tahan terhadap bahan kimia. • Pekali pengembangan terma yang rendah. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kaca ketuhar • Rada kaca didalam makmal. • Pinggan, mangkuk. • Lampu automobil.
Kaca Plumbum (kaca kristal)	<ul style="list-style-type: none"> • Ketumpatan yang tinggi • Takat lebur yang rendah • Lut sinar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pinggan mangkuk kristal. • Barang hisan kristal.



8.3 komposisi seramik dan kegunaannya

- Seramik adalah bahan yang diperbuat daripada tanah liat dan dikeringkan oleh haba dalam relau yang dipelihara pada suhu yang tinggi
- **Seramik tradisional :**
 - Seramik yang diperbuat daripada **mineral semula jadi** seperti silikat, tanah liat, silika, kaolin dll
 - Seramik yang dihasilkan **dengan kaedah tradisional**, iaitu pemanasan tanah liat dalam relau yang bersuhu tinggi
- **Seramik termaju :**
 - Seramik yang diperbuat dengan **mencampurkan bahan buatan** seperti ZrO_2 , SiC, SiAlON dan lain lain **ke dalam mineral semula jadi**
 - Seramik yang dihasilkan melalui **proses baharu** dan aplikasi **teknologi-teknologi moden** dalam bidang sains bahan
 - Seramik termaju memiliki **sifat-sifat yang lebih baik** daripada seramik tradisional

SIFAT-SIFAT	KEGUNAAN	CONTOH
<ul style="list-style-type: none">• Keras dan kuat• Tahan tekanan & haba yang tinggi.	<ul style="list-style-type: none">• Bahan binaan.	<ul style="list-style-type: none">• Jubin, simen, batu bata• Relau, reaktor, nuklear.
<ul style="list-style-type: none">• Lengai terhadap bahan kimia, tidak mengakis dan tahan lama.	<ul style="list-style-type: none">• Barangan hiasan.	<ul style="list-style-type: none">• Pinggan, mangkuk, pasu bunga, porselin, jubin dinding, jubin lantai.
<ul style="list-style-type: none">• Penebat haba dan elektrik yang baik.	<ul style="list-style-type: none">• Alatan elektrik	<ul style="list-style-type: none">• Ketuhar, fius, palam pencucuh, pembakar roti.
<ul style="list-style-type: none">• Bersifat semikonduktor & boleh menyimpan cas.	<ul style="list-style-type: none">• Semikonduktor.	<ul style="list-style-type: none">• Mikrocip
<ul style="list-style-type: none">• Keras, tahan kakisan, lengai secara kimia, tahan mampatan.	<ul style="list-style-type: none">• Bidang perubatan.	<ul style="list-style-type: none">• Gigi palsu, tulang palsu, kaki atau tangan palsu.

8.4 bahan komposit dan kepentingannya

- Bahan komposit ialah **bahan baharu** yang dihasilkan daripada bidang sains bahan
- Bahan komposit terdiri dua atau lebih bahan yang bukan homogen yang terdiri daripada dua komponen iaitu **bahan matriks** dan **bahan pengukuhan**
- Bahan komposit memiliki gabungan **kekuatan komponen-komponen asalnya** dan menjadikannya lebih baik

Konkrit yang diperkukuhkan :

Konkrit (simen, pasir, batu), keluli

- Kekuatan mampatan, regangan dan tegangan yang tinggi
- Tahan kakisan kerana keluli tidak terdedah kepada air dan udara
- Dapat dibentuk mengikut bentuk yang dikehendaki



Gentian optik :

SiO_2 , Na_2CO_3 , CaO

- Indeks pembiasan cahaya yang tinggi
- Perambatan cahaya dan kelajuan penghantaran data yang sangat tinggi
- Penyerakan cahaya dihalang

you're so golden

Kaca Fotokromik :

Kaca, AgCl (atau AgBr)

- Lut sinar apabila berada dalam bilik
- Pigmen fotokromik sensitive terhadap UV dan bertukar gelap bergantung kepada keamatan UV

Kaca Gentian :

Gentian kaca dan poliester resin

- Ringan
- Nipis tetapi kuat
- Kekuatan regangan dan mampatan yang tinggi
- Dapat menghasilkan pelbagai bentuk



Superkonduktor :

Yttrium oksida (Y_2O_3), BaCO_3 , CuO

- Tiada rintangan elektrik pada suhu yang sangat rendah



@icebearrawrr

