Az üveggyártás

Az üvegről

I.:Szerkezete:

Az üveg, végtől üvegt üveg. IV. meg most nem ismerjük a felépítését, illetve az atomok elhelyezkedését. Szerkezetét 1932-ben A. E. röntgen szerint ugyanúgy a kristály rácsnak felel hasonlít, mint a kristályban. Az üveg szerkezetében nincs rend a részecskék között, nem a kristályban.

I. Hőmérséklet: ez a hőmérséklet, ahol nem a részecskék rendje a meghatározó, hanem a hőmozgás. Ez a hőmérséklet az üvegesedési hőmérséklet. Ha ezt a hőmérsékletet nem érjük el, akkor az üveg nem olvad meg. Ez a hőmérséklet függ az üveg összetételétől. Ha az üveg folyamatosan hűtjük, akkor az üveg viszkozitása folyamatosan növekszik, és végül szilárd anyagként viselkedik. Ez a folyamat nem egyszerre történik meg, hanem egy bizonyos hőmérséklet tartományban. Ez a tartomány az üvegesedési tartomány. Ez a tartomány függ az üveg összetételétől. Ha az üveg összetétele változik, akkor az üvegesedési tartomány is változik. Ez a tartomány függ az üveg összetételétől. Ha az üveg összetétele változik, akkor az üvegesedési tartomány is változik.

Az üveg múltja

Mit el nem hallottál képzelni az életet üveg nélkül. Régen az: ablakról, fülke rajt. Ma hallod, rollt. Ha pár a hidegről, rollt alá pajtersül, és rollt alá állatkörrel fedte be, hogy a hideg be ne jöjjön.

Az üveggyártás ősszel fedezhetők. Szilíciumban jutalog ennyiből hozható létre és az ára annyit az üveg.

Az üveggyártás menete

Alapanyagok:

Végül nézzük meg egyben a folyamatot!

http://indavideo.hu/video/Hogyan_keszul_az_uveg

hőfrontozott

üveggolyós (érdemes)

drótos üvegfolyatás (lombüveg)

Thank you for your attention!

Köszönöm a figyelmet!

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Prezi

Az üveggyártás

Az üvegről

I.:Szerkezete:

Az üveg, végtelen ismert anyag. DE meg mind nem ismerjük a felejtőkeit, illetve az atomok alhelyezkedését. Zachariasen 1932-ben a. e. elmélete szerint ugyanazok a kötések vannak jelen benne, mint a kristályos kvarckemekben, de ezek a kapcsolatok nem rendezettek, mint a kristályban.

A kötésdörvény, és a kötések rendje is mind változó. - Ezért is nehéz leírni a szerkezetet, különben a kötésre hartmanizáshoz, ahol nem a statisztika, nem a kétszülőrek nem szellenek. A kötések változatosságának kimutatva a pizika egyik alapkérdése.

Az üveg múltja

Ma el nem hallanak kéjszebi az életet üveg nélkül. Régen az ablakok, fülke rajtt, kis frakok voltak. Ha jöll a hidég, volt oldi pajtérral, és volt aki állatbőrrel fedte be, hogy a hidég be ne jögön.

Az üveggyártás ősszi technológia. Szilicsanban gazdag anyagokból kezdeni lépre és az ön atomot az üveg.

Az üvegygyártás menete

Alapanyagok:

Végül nézzük meg egyben a folyamatot!

http://indavideo.hu/video/Hogyan_keszul_-_az_uveg

hőformázott | *üveggolyó (érdemes)* | *díszes üvegpohár (lomüveg)*

Thank you for your attention!

Köszönöm a figyelmet!

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

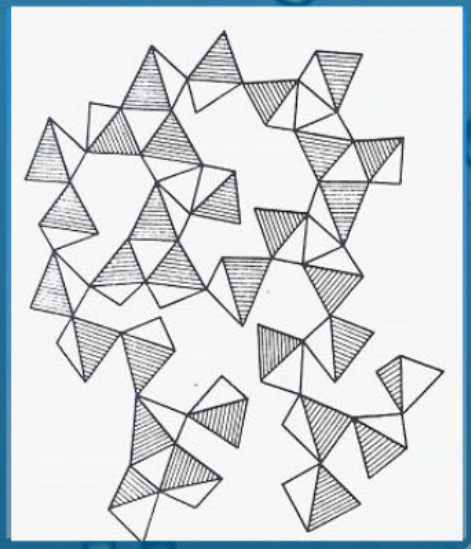
Prezi

Az üvegről

I.:Szerkezete:

Az üveg, régóta ismert anyag, DE még most sem ismerjük a felépítését, illetve az atomok elhelyezkedését. Zachariasen 1932-es á. e. elmélete szerint ugyanazok a kötések vannak jelen benne, mint a kristályos kvarchomokban, de ezek a kapcsolatok nem rendezettek, mint a kristályban.

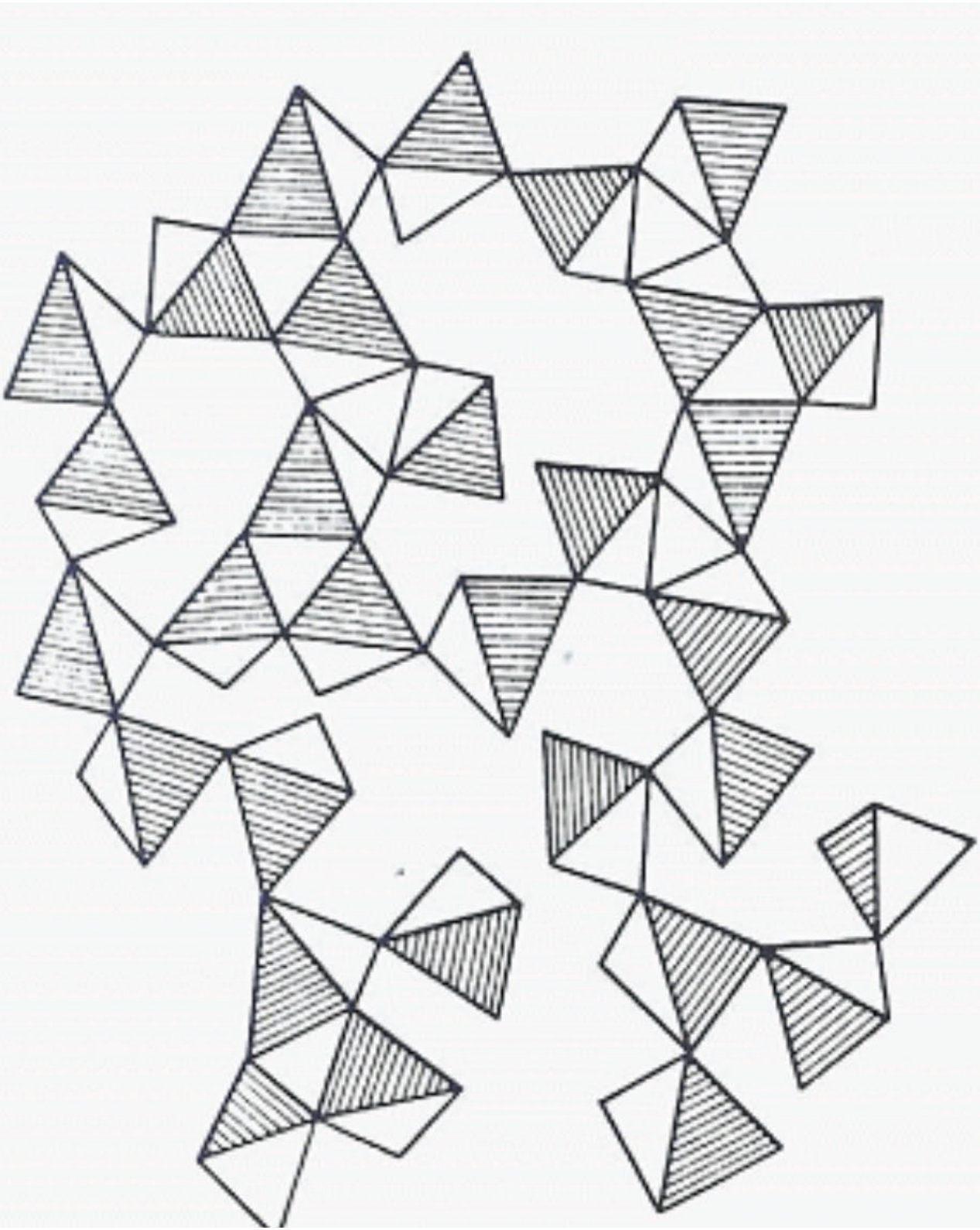
A kötéstávolság, és a kötések szöge is mind változó=> Ezért is nehéz leírni a szerkezetet, különösen a köztes tartományban, ahol sem a statisztika, sem a tetraéderek nem segítenek. A kötések változatosságának kutatása a fizika egyik alapkérdése.



Prezi

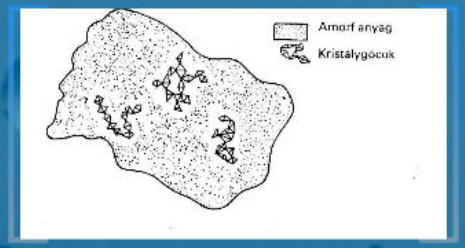
ge is
eírni a

ztika,
. A
tása a



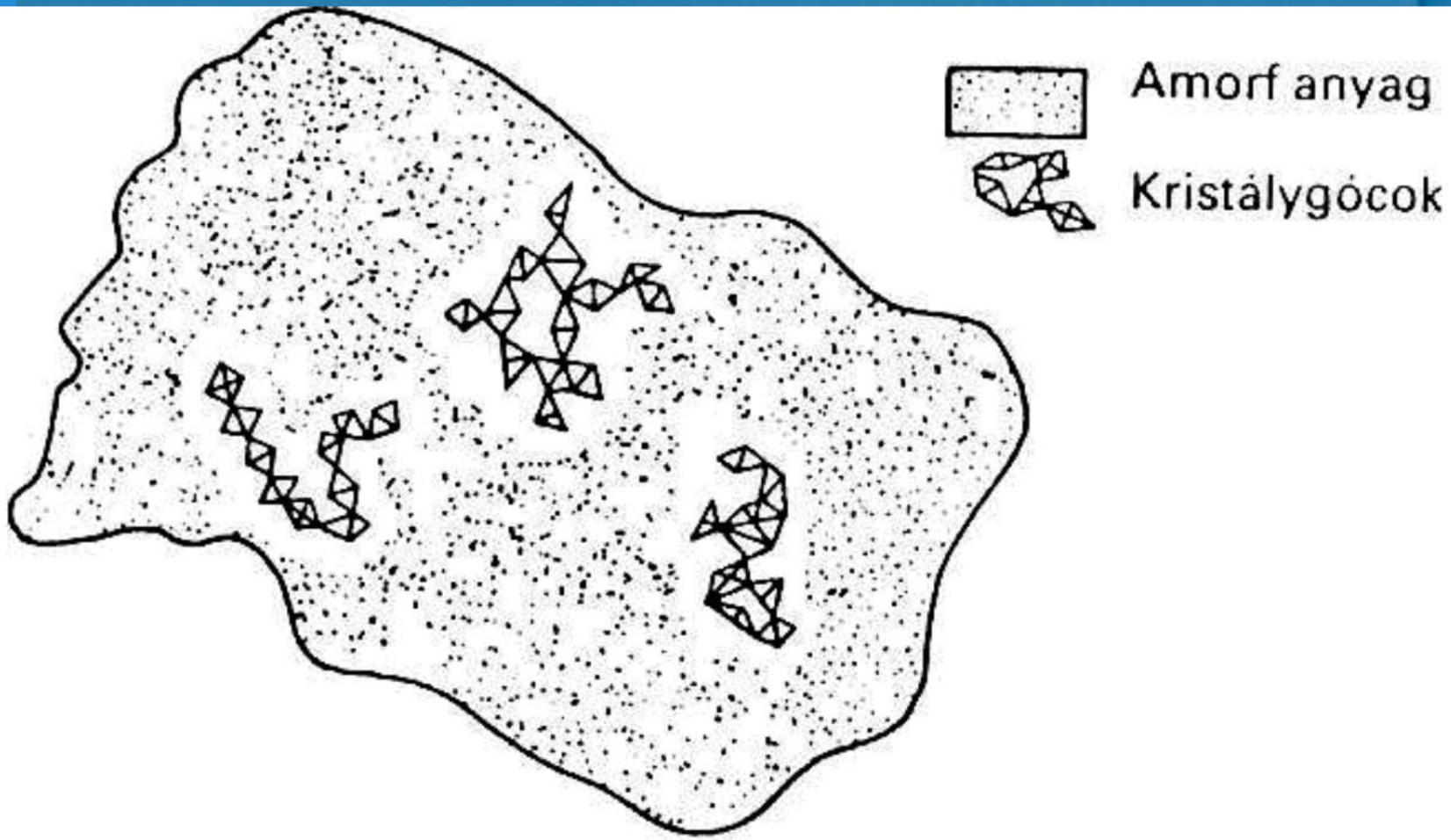
Prezi

Lehűlésekor lényegében nem alakul át a halmazállapota, hanem egy bizonyos hőmérséklet tartományban megnő a viszkozitása, és megkeményedik. A kristályos anyagoktól eltérően az üvegnek, mint amorf anyagnak nincs fagyáspontja.



Az átalakulási tartomány hideg végén végbemenő termodinamikai átalakulás jellemző az üvegre. Itt megváltozik néhány fizikai tulajdonsága: a viszkozitás, a hőtágulási együttható és a fajhő. Ez az átalakulás nemcsak a kvarcüvegnél, hanem minden üveges szerkezetű anyagban végbemegy.

Prezi



Prezi

Az üvegek kémiai szerkezete a folyadékok állapotához hasonlóan véletlenszerűen alakul ki az olvadt ömledékből a megszilárdulás pillanatában.

A különbség a folyadék- és az üvegállapot között az, hogy megszilárdult állapotban az üvegszerkezetet (üvegállapotot) alkotó atomok hőmozgása gátolt.

Prezi

Az üveg múltja

Ma el sem tudnánk képzelni az életet üveg nélkül. Régen az ablakok, falba vájt, kis lyukak voltak. Ha jött a hideg, volt aki papírral, és volt aki állatbőrrel fedte be, hogy a hideg be ne jöjjön.

Az üveggyártás ókori technológia. Szilíciumban gazdag anyagokból hozható létre ez az ősi anyag: az üveg.

Mivel színezhető az üveg?

Vas-oxid: a vasion vegyértékétől függően zöld-kékeszöld vagy barna, esetleg sárga
Réz-oxid: a két értékű részecskéktől kék, az egy értékűektől piros
Króm-oxid: a vas-oxiddal együtt zöldre színez
Urán-oxid: sárgászöld, UV-fényben zölden fluoreszkáló színt ad. Főként a szecesszió idején használták, ma az urán radioaktivitása miatt nem gyártják
Kobalt(II,III)-oxid: élénk kék; szűrőanyagként is alkalmazzák. A kobalt-alumináta is kék színt ad

Nikkel-oxid: vöröses lila, szürke. Színtelenítésnek is vele
Mangán(IV)-oxid: zöld színárnyalat eltávolítására
Szelén-oxid: rózsaszín, piros
Ezüst: sárga
Indium-oxid: sárga, borostyánsárga
Neodímium: rózsaszín, lila
Prazeodímium: zöld
Szamárium: sárga
Európium: élénk rózsaszín
Arany: rubinvörös. Előzőleg királyvízben oldják. Az egyik legdrágább szín

Prezi

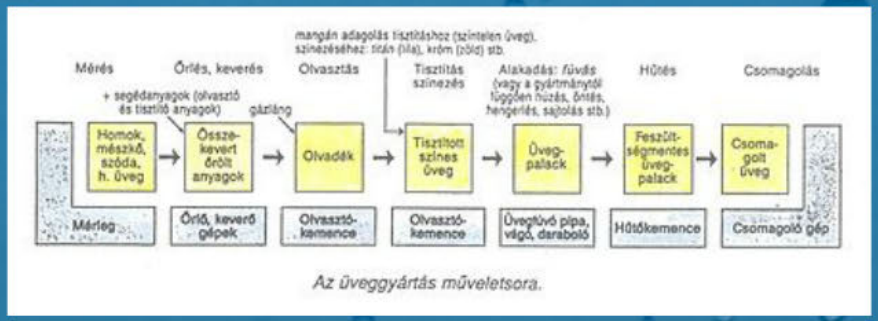
Mivel színezhető az üveg?

Vas-oxid: a vasion vegyértékétől függően zöld-kékeszöld vagy barna, esetleg sárga
Réz-oxid: a két értékű rézionoktól kék, az egy értékűekétől piros
Króm-oxid: a vas-oxiddal együtt zöldre színez
Urán-oxid: sárgászöld, UV-fényben zölden fluoreszkáló színt ad. Főként a szecesszió idején használták, ma az urán radioaktivitása miatt nem gyártják
Kobalt(II,III)-oxid: élénk kék; színmentesítésre is alkalmazzák. A kobalt-aluminát is kék színt ad

Nikkel-oxid: vöröseslila, szürke. Színmentesítenek is vele
Mangán(IV)-oxid: zöld színárnyalat eltávolítására
Szelén-oxid: rózsaszín, piros
Ezüst: sárga
Indium-oxid: sárga, borostyánsárga
Neodímium: rózsaszín, lila
Prazeodímium: zöld
Szamárium: sárga
Európium: élénk rózsaszín
Arany: rubinvörös. Előzőleg királyvízben oldják. Az egyik legdrágább szín

Prezi

Az üveggyártás menete



Az üveggyártás műveletsora.

Alapanyagok:

-Kvarchomok, szilícium-dioxid az üveg fő ömegének kialakításához. Fehérüveg készítéséhez fontos, hogy a vas-oxid (Fe_2O_3) tartalma ne haladja meg a 0,05%-ot, mert az az üveget zöldre vagy barnára színezi. Ettől színezőnek el az üvegpalackok.

-Nátrium-karbonát, Na_2CO_3 a kvarchomok olvadáspontjának csökkentésére, folyékonyabbá tételére, az üvegszerkezet kialakítására, és a nátrium adagolására. Összetevőtáskor a nátrium-karbonátból szén-dioxid szabadul fel, ami távozik az olvadékból. A nátriumot natrium-nitrát vagy nátrium-szulfát hozzáadásával is az üvegbe lehet vinni.

-Kálium-karbonát, K_2CO_3 a nátrium-karbonáthoz hasonló célokra, és kálium-oxid hozzáadására.

-Fűtőpát alumínium-oxid hozzáadására és a kémiai ellenállás javítására.

-Mészkő: ez szintén részt vesz az üveg szerkezetének kialakításában. A belőle visszamaradó kalcium-oxid növeli a kémiai ellenállóképességét, és keményebbé teszi az üveget.

-Dolomit a magnézium-oxid és a kalcium-oxid hozzáadására. A magnézium-oxid a kalcium-oxidhoz hasonlóan hat, de a túl sok magnézium-oxid kellemetlenül megnövelheti a likvidusz fázis hőmérsékletét.

- Törtüveg: akár az olvadék 90%-át is alkothatja. Lehet újrahasznosított, vagy sérült üveg. Az üveggyapjú legfeljebb 80%-át alkothatja.[3]. Ezzel nyersanyagot és energiát spórolnak, mivel a törtüveg könnyebben olvad, mint a kezerék.

A gyártás folyamata

- atmlajdonképpeni összeolvasztás 1480 C fok körül
- a keletkezett gázok eltávolítása
- hűtés

A történelmi technológiákban ezeket a lépéseket ugyanabban az olvasztómedencében végzik. Ma már csak a kisebb műhelyek, vagy speciális üvegek előállítása céljából dolgoznak ezzel a módszerrel. Az ipari termelésben inkább térben választják el az egyes munkafolyamatokat.

A keletkezett gázok eltávolítása nehézkes az olvadék viszkozitása miatt. Mivel ez a szakasz meghatározza az üveg minőségét, sok különféle módszerrel könnyítik meg.

Prezi

menete

Az üveggyártás műveletsora.

Prezi

Alapanyagok:

Alapanyagok:

-Kvarchomok, szilícium-dioxid az üveg fő tömegének kialakításához. Fehérüveg készítéséhez fontos, hogy a vas-oxid (Fe_2O_3) tartalma ne haladja meg a 0,05%-ot, mert az az üveget zöldre vagy barnára színezi. Ettől színeződnek el az üvegpalackok.

-Nátrium-karbonát, Na_2CO_3 a kvarchomok olvadáspontjának csökkentésére, folyékonyabbá tételére, az üvegszerkezet kialakítására, és a nátrium adagolására. Összeolvasztáskor a nátrium-karbonátból szén-dioxid szabadul fel, ami távozik az olvadékból. A nátriumot nátrium-nitrát vagy nátrium-szulfát hozzáadásával is az üvegbe lehet vinni.

-Kálium-karbonát, K_2CO_3 a nátrium-karbonáthoz hasonló célokra, és kálium-oxid hozzáadására.

-Földpát alumínium-oxid hozzáadására és a kémiai ellenállás javítására.

-Mészkő; ez szintén részt vesz az üveg szerkezetének kialakításában. A belőle visszamaradó kalcium-oxid növeli a kémiai ellenállóképességet, és keményebbé teszi az üveget.

-Dolomit a magnézium-oxid és a kalcium-oxid hozzáadására. A magnézium-oxid a kalcium-oxidhoz hasonlóan hat, de a túl sok magnézium-oxid kellemetlenül megnövelheti a likvidusz fázis hőmérsékletét.

-Törtüveg: akár az olvadék 90%-át is alkothatja. Lehet újrahasznosított, vagy selejt üveg. Az üveggyapjú legfeljebb 80%-át alkothatja.[5]. Ezzel nyersanyagot és energiát spórolnak, mivel a törtüveg könnyebben olvad, mint a keverék.

Prezi

A gyártás folyamata

- atulajdonképpeni összeolvasztás 1480 C fok körül
- a keletkezett gázok eltávolítása
- hűtés

A történelmi technológiákban ezeket a lépéseket ugyanabban az olvasztómedencében végzik. Ma már csak a kisebb műhelyek, vagy speciális üvegek előállítása céljából dolgoznak ezzel a módszerrel. Az ipari termelésben inkább térben választják el az egyes munkafolyamatokat.

A keletkezett gázok eltávolítása nehézkes az olvadék viszkózussága miatt. Mivel ez a szakasz meghatározza az üveg minőségét, sok különféle módszerrel könnyítik meg.

Prezi

Végül nézzük meg egyben a folyamatot!

http://indavideo.hu/video/Hogyan_keszul_-_az_uveg

hőformázott

üveggolyó (érdemes)

díszes üvegpohár (lomüveg)

Prezi

Thank you for your attention!

Köszönöm a figyelmet!

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Prezi

Az üveggyártás

Az üvegről

I.:Szerkezete:

Az üveg, végtelen ismert anyag. DE meg mind nem ismerjük a felejtések, illetve az atomok alhelyezkedését. Zachariasen 1932-ben a. e. elmélete szerint ugyanazok a kötések vannak jelen benne, mint a kristályos kvarckomokban, de ezek a kapcsolatok nem rendezettek, mint a kristályban.

A kötésdörvény, és a kötések rangja is mind változó. - Ezért is nehéz leírni a szerkezetet, különösen a kötésre hartmanizáshoz, ahol nem a statisztika, nem a kétszülőrek nem szellenek. A kötések változatosságának kimutatva a jóska egyik alapkérdése.

Az üveg múltja

Ma el nem hallatok kéjszebb az életet üveg nélkül. Régen az ablakok, fülke rajt, kis frakok voltak. Ha jöll a hidég, volt oldi pajtérral, és volt aki állatbőrrel fedte be, hogy a hidég be ne jögön.

Az üveggyártás ősszi technológia. Szilicsanban gazdag anyagokból kezdeni lépre és az ön anyag: az üveg.

Az üvegygyártás menete

Alapanyagok:

Végül nézzük meg egyben a folyamatot!

http://indavideo.hu/video/Hogyan_keszul_-_az_uveg

hőformázott

üveggolyó (érdemes)

díszes üvegpohár (lomüveg)

Thank you for your attention!

Köszönöm a figyelmet!

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Prezi