

Tillverka dextrin från stärkelse



Demonstration på omvandling av stärkelse till dextrin

Bakgrund: Dextrin kallas även stärkelsegummi och tillverkas av någon form av stärkelse t.ex. potatismjöl. Den kemiska formeln för dextrin är lika som för stärkelse. $(C_6H_{10}O_5)_n$ men den tredimensionella strukturen skiljer dem åt. Då vanlig stärkelse färgas blått av jod så färgas olika varianter av dextrin röd, gul eller brun.

Användningsområde och egenskaper: Dextrin är lösligt i kallt vatten om den får stå en stund och har en klistrig känsla. Stärkelse inte är lösligt i vatten. Dextrin används som klister, bindemedel till färger, i papper och konstläderindustrin, framställning av emulsioner (två vätskor som inte är blandbara) och bindemedel för tabletter. Dextrin vrider polariserat ljus till höger. Därav namnet! Testa på en mobiltelefon och ett polariserande filter. Vid brödbakning bildas dextrin på ytan av brödet.

Materiel: Potatismjöl, syra (t.ex. saltsyra, salpetersyra men även organiska syror), provrör/bägare, jodlösning, värmekälla (bunsenbrännare, sandbad eller värmeskåp).

Framställning: Flera metoder

1. Upphetta potatismjöl försiktigt i ett sandbad eller värmeskåp till 160-200°C. Det fungerar även på en bunsenbrännare men potatismjölet blir lätt förkolnat och svart. Den svarta färgen stör jodtestet. Ta ut dextrinet "i mitten".
Resultat: dextrinet blir svagt guldfärgat med jodlösning.
2. Tillsätt lite vatten till potatismjöl och upphetta som ovan.
I provröret med vatten bidrar ett ganska genomskinligt klister som kan lösa sig i vatten men det tar sin tid! (om man ska diska en kräm/gröt så ställ den i kallt vatten först!)
3. Tillsätt lite syra och upphetta som ovan.
I provröret med syra bidrar ett ganska genomskinligt klister.

Jodtest: Stärkelse färgas blått av jod.

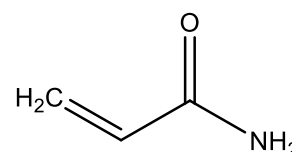
Akroodextrin färgas brun eller gul av jod.

Dextrin tillverkat med syra ger erytrodextrin som färgar jod vackert röd

Felkällor: Det tar tid att med endast värme och få stärkelsen att övergå till dextrin.

Jodtestet visar blått, då det finns opåverkade kolhydrater kvar. Det är svårt att upphetta till nära 200°C utan att potatismjölet förkolnar. Det är något lättare att lyckas med syrabehandling. Vacker röd färg syns med jod.

Förslag: Tillverka dextrin i värmeskåp i förväg och använd detta för att visa dextrinets egenskaper såsom vattenlöslighet, klistrighet och jodtestet.



Figur 1 Akrylamid

Extra demonstration: Visa även på Maillardreaktionen:

Upphetta glukos och glycin i ett provrör. Lukta!! Det ska lukta något åt nybakat bröd. Karbonylgruppen i en reducerande sockerart reagerar med aminosyran och bildar glukosamin och vatten. Glukosamin är instabil och sönderfaller till ketosaminer.

Akrylamiddebatten år 2003 och Hallandsåsens Rhocha-Gil: Akrylamid bildas genom reaktion mellan aspargin och glukos eller fruktos vid höga temperaturer (170-180°C). Den är cancerogen och är ett nervgift.