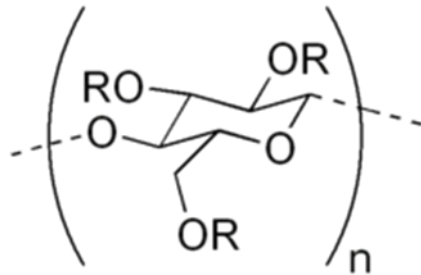


CARBOXYMETHYL CELLULOSE (CMC)

CMC

- Cellulose gum
- Turunan selulosa yg memiliki gugus carboxymethyl (-CH₂-COOH) terikat dengan beberapa gugus hidroksil dari monomer glucopyranose



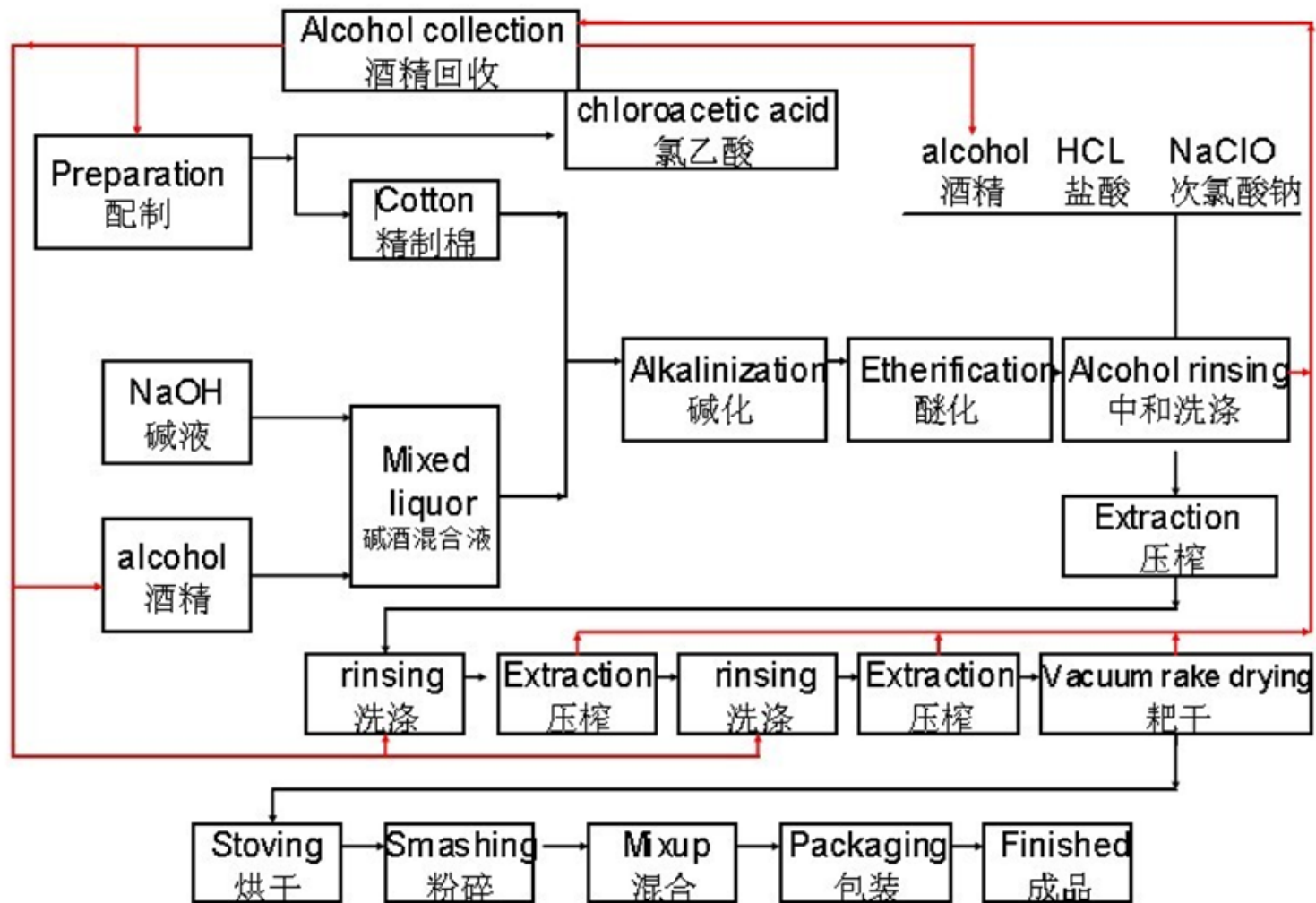
R = H or CH₂CO₂H



- Sering dipakai dalam btk garamnya, sodium carboxymethyl cellulose

Reaksi pembentukan CMC

- ⦿ Merupakan reaksi alkali selulosa dengan monochloroacetic acid (MCA) memakai katalisator alkali
- ⦿ Alkalisasi selulosa dan etherifikasi alkali selulosa dengan MCA berlangsung di dlm pelarut organik
- ⦿ Hasil reaksi berupa CMC (60%) dan garam-garam (40%, spt sodium klorida dan sodium glikolat) → CMC teknis (bhn baku deterjen)
- ⦿ Pemurnian lebih lanjut diperlukan utk menghilangkan garam-garamnya sehingga diperoleh CMC murni
- ⦿ CMC murni digunakan di industri makanan, farmasi, dan kesehatan (gigi)



Aplikasi CMC

- ◉ **Industri konstruksi**

Bahan tambahan pada semen dan material bangunan lainnya karena CMC berfungsi sbg stabilizer dan hidrophilic agent

- ◉ **Deterjen**

CMC berfungsi mencegah pengendapan kembali lemak pada serat kain setelah diambil oleh deterjen

- ◉ **Industri plastik**

CMC berfungsi meningkatkan viskositas plastik

- ◉ **Kesehatan**

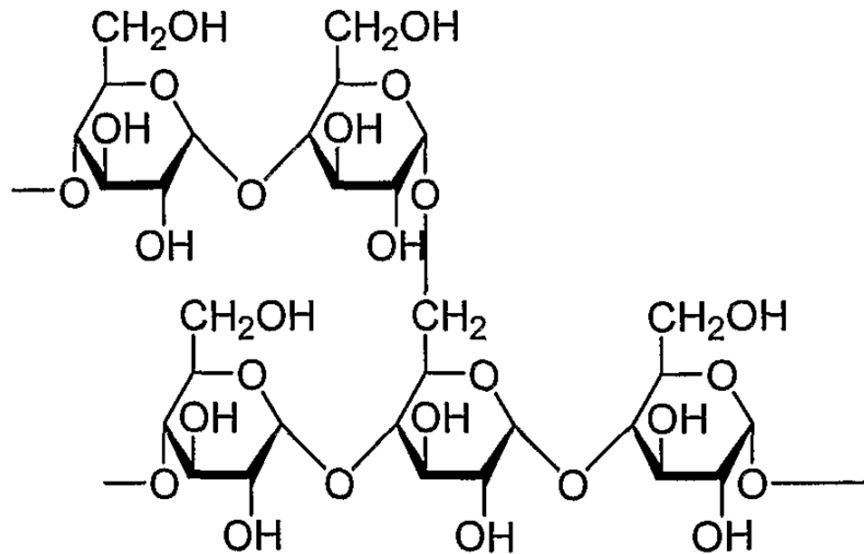
CMC berfungsi membentuk gel yang dipakai pada operasi jantung, torax, dan kornea mata

- ◉ **Industri makanan**

VISCOSE RAYON

Viscose Rayon

- ◉ Serat sintetis tertua yang dibuat oleh manusia, diperoleh dari regenerasi serat selulosa (cotton dan pulp kayu)
- ◉ Memiliki sifat lembut spt sutera (“sutera buatan”)
- ◉ Struktur kimia
 - Sama dengan cotton (selulosa) tetapi memiliki rantai yang lebih pendek (DP rayon 400-700 sedang DP cotton 5000)



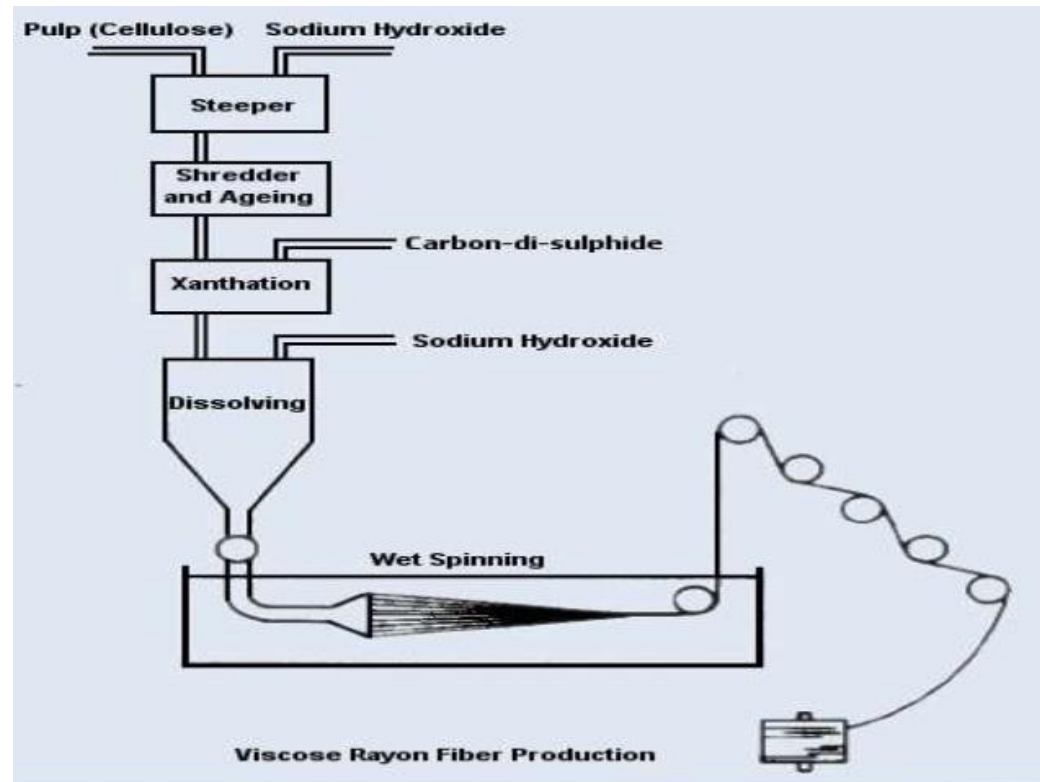
Sifat viscose rayon

- ◉ adsorbent
- ◉ Lembut dan nyaman
- ◉ Mudah diwarnai
- ◉ Tdk kusut waktu terkena panas
- ◉ Biodegradable

Pembuatan viscose rayon

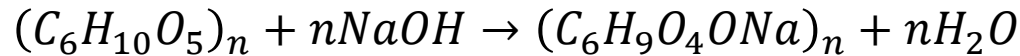
Langkah-langkah pembuatan viscose rayon :

- Steeping
- Shredding
- Aging
- Xanthation
- Dissolving
- Ripening
- Filtering
- Degasing
- Spinning
- Drawing



Steeping

- ◉ Pulp selulosa direndam di dlm larutan NaOH 17-20% pada suhu 18-25 °C agar serat selulosa mengembang dan mengubahnya menjadi sodium selulosa



Shreeding

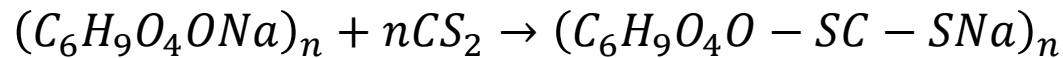
- ◉ Alkali selulosa dipotong secara mekanis menjadi halus (crumb)
- ◉ Luas permukaan alkali selulosa bertambah sehingga meningkatkan kemungkinan terjadinya reaksi

Aging

- ◉ Alkali selulosa dijaga suhunya (18-30 °C) agar terjadi depolimerasi selulosa pd DP yang dikehendaki
- ◉ BM rata-rata selulosa selulosa berkurang 2-3 kali dari semula sampai diperoleh viskositas dan konsentrasi yg dikehendaki

Xanthation

- ◉ Alkali selulosa hasil aging direaksikan dengan karbon disulfida di dalam tangki pada suhu 20-30 °C membentuk cellulose xanthate



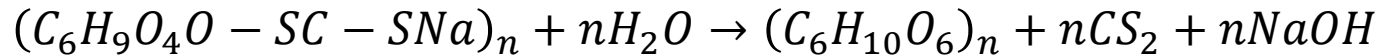
Dissolving

- ◉ Cellulose xanthate (warna kuning) dilarutkan di dalam larutan kaustik
- ◉ Cellulose xanthate memiliki viskositas yg sangat tinggi → “viscose”

Ripening

- ◉ Viscose dibiarkan selama periode wkt tertentu (“ripe”)
- ◉ Ada 2 proses yg terjadi, penyusunan kembali dan kehilangan gugus xanthate
- ◉ Sebagian xanthate bereaksi kembali menjadi selulosa dan membebaskan CS₂

- Sebagian CS_2 bebas akan bereaksi dg gugus hidroksil pada selulosa dan menyebabkan daerah kristal perlahan pecah dan membuat larutan sesuai spt yang diinginkan



- Sebagian CS_2 bebas akan hilang dan akan mengurangi solubility selulosa dan mendorong regenerasi selulosa sesudah mjd filamen

Filtering

- Viscose disaring untuk menghilangkan bahan yg tidak larut

Degassing

- Menghilangkan gelembung udara yang terperangkap

Spinning (wet spinning)

- Larutan viscose dilewatkan melalui spinnerette menuju spin bath
- Cairan di dlm spin bath
 - Asam sulfat utk mengasamkan sodium selulosa xanthate
 - Sodium sulfat untuk proses koagulasi viscose
 - Zinc sulfat utk mengganti sodium xanthate menjadi zinc xanthate membentuk crosslinked molekul selulosa

Aplikasi viscose rayon

◉ Blends

- Regular rayon dicampur dengan beberapa serat spt poliester, akrilik, nilon, acetate, flax, wool dan ramie
- Dicampur dg poliester, nilon, dan akrilik maka rayon berfungsi sebagai adsorben dan membuat lembut
- Dengan cotton, maka rayon membuat lembut
- Dengan wool untuk mengurangi biaya

◉ Viscose rayon spesifik

- Serat tahan api
- Super adsorben rayon