

Tinh bột và xenlulozơ

Tinh bột và xenlulozơ là những gluxit quan trọng đối với đời sống của con người. Vậy công thức của tinh bột và xenlulozơ như thế nào? Chúng có tính chất và ứng dụng gì?

I – TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN

Tinh bột

Có nhiều trong các loại hạt, củ, quả như : Lúa, ngô, sắn.



Lúa



Ngô



Bông

Xenlulozơ

Là thành phần chủ yếu trong sợi bông, tre, gỗ, nứa, v.v...

II – TÍNH CHẤT VẬT LÝ

▲ *Thí nghiệm* : Lăn lượt cho một ít tinh bột, xenlulozơ vào hai ống nghiệm, thêm nước vào, lắc nhẹ, sau đó đun nóng hai ống nghiệm.

Quan sát : Trạng thái, màu sắc, sự hoà tan trong nước của tinh bột và xenlulozơ trước và sau khi đun nóng.

Tinh bột là chất rắn màu trắng, không tan trong nước ở nhiệt độ thường, nhưng tan được trong nước nóng tạo ra dung dịch keo gọi là hồ tinh bột.

Xenlulozơ là chất rắn màu trắng, không tan trong nước ngay cả khi đun nóng.

III – ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO PHÂN TỬ

Tinh bột và xenlulozơ có phân tử khối rất lớn. Bằng nhiều thí nghiệm khác nhau người ta biết được phân tử tinh bột và xenlulozơ được tạo thành do nhiều nhóm $-C_6H_{10}O_5-$ liên kết với nhau :

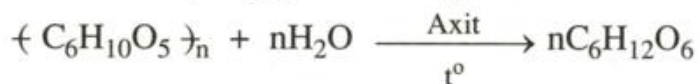


hoặc viết gọn $(C_6H_{10}O_5)_n$. Nhóm $-C_6H_{10}O_5-$ được gọi là mắt xích của phân tử. Số mắt xích trong phân tử tinh bột $n \approx 1\,200 - 6\,000$. Trong phân tử xenlulozơ số mắt xích lớn hơn rất nhiều, thí dụ đối với bông, $n \approx 10\,000 - 14\,000$.

IV – TÍNH CHẤT HOÁ HỌC

1. Phản ứng thủy phân

Khi đun nóng trong dung dịch axit loãng, tinh bột hoặc xenlulozơ bị thủy phân thành glucozơ.

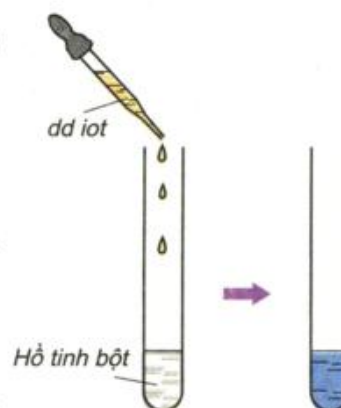


Ở nhiệt độ thường, tinh bột và xenlulozơ bị thủy phân thành glucozơ nhờ xúc tác của các enzym thích hợp.

2. Tác dụng của tinh bột với iot

▲ *Thí nghiệm* : Nhỏ vài giọt dung dịch iot vào ống nghiệm đựng hồ tinh bột sẽ thấy xuất hiện màu xanh. Đun nóng màu xanh biến mất, để nguội lại hiện ra (hình 5.13).

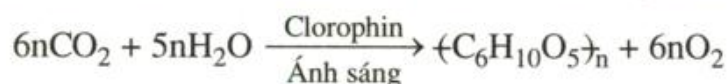
Dựa vào hiện tượng trên, iot được dùng để nhận biết hồ tinh bột và ngược lại.



Hình 5.13.
Tác dụng của
hồ tinh bột với iot

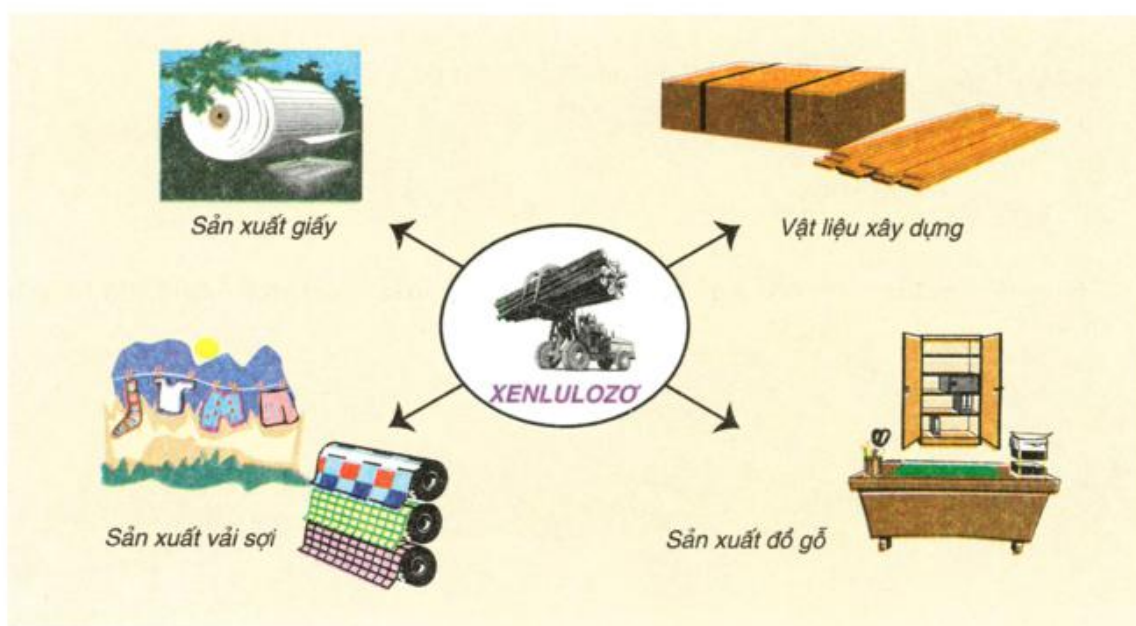
V – TINH BỘT, XENLULOZƠ CÓ ỨNG DỤNG GÌ ?

Tinh bột và xenlulozơ được tạo thành trong cây xanh nhờ quá trình quang hợp :



Trong đời sống, tinh bột là lương thực quan trọng của con người. Tinh bột còn là nguyên liệu để sản xuất đường glucozơ và rượu etylic.

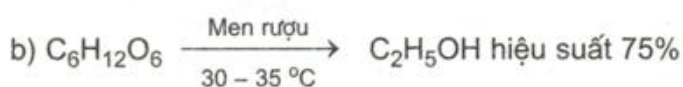
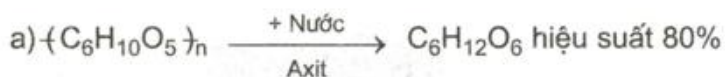
Xenlulozơ có những ứng dụng chủ yếu sau :



1. Tinh bột và xenlulozơ là những chất rắn, màu trắng, không tan trong nước. Riêng tinh bột tan được trong nước nóng.
2. Công thức chung của tinh bột và xenlulozơ là $\text{-(C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5\text{)}_n\text{-}$.
3. Tinh bột và xenlulozơ bị thủy phân trong dung dịch axit tạo ra glucozơ. Tinh bột tác dụng với iot tạo ra màu xanh đặc trưng.
4. Tinh bột và xenlulozơ đóng vai trò quan trọng trong đời sống và sản xuất.

BÀI TẬP

1. Chọn từ thích hợp (xenlulozơ hoặc tinh bột) rồi điền vào các chỗ trống :
 - a) Trong các loại củ, quả, hạt có chứa nhiều
 - b) Thành phần chính của sợi bông, gỗ, nứa là ...
 - c) ... là lương thực của con người.
2. Phát biểu nào sau đây đúng ?
 - A. Xenlulozơ và tinh bột có phân tử khối nhỏ.
 - B. Xenlulozơ có phân tử khối nhỏ hơn tinh bột.
 - C. Xenlulozơ và tinh bột có phân tử khối bằng nhau.
 - D. Xenlulozơ và tinh bột đều có phân tử khối rất lớn, nhưng phân tử khối của xenlulozơ lớn hơn nhiều so với tinh bột.
3. Nêu phương pháp phân biệt các chất sau :
 - a) Tinh bột, xenlulozơ, saccarozơ.
 - b) Tinh bột, glucozơ, saccarozơ.
4. Từ tinh bột người ta sản xuất ra rượu etylic theo hai giai đoạn sau :



Hãy viết phương trình hoá học theo các giai đoạn trên. Tính khối lượng rượu etylic thu được từ một tấn tinh bột.