



نموذج إجابة اختبار نهاية الفصل الدراسي الصيفي للعام الجامعي ٢٠١٨ / ٢٠١٩

الفرقة: الأولى - ساعات معتمدة
قسم: طباعة المنسوجات والصبغة والتجهيز

الزمن: ساعتان درجة الاختبار: ٦٠ درجة

مقرر: كيمياء الياف SWKW 2109

إجابة السؤال الأول: (١٥ درجة)

١. يحتوي الكيراتين على عناصر الكربون والهيدروجين والاكسجين والنتروجين والكبريت. () (✓)
٢. تتأثر الروابط السيستينية بدرجة تركيز الايون الهيدروجيني والقلويات والمواد المختزلة. () (×) لا تتأثر
٣. تتميز البروتينات الكرية باحتوائها على مناطق متبلرة وعدم ذوبانها في الماء. () (×) الليفية او عدم احتوائها وذوبانها في الماء.
٤. يزداد النشاط الكيميائي للألياف كما زادت درجة التبلر. () (×) يقل النشاط الكيميائي للألياف كلما زادت درجة التبلر لاشتراك المجموعات الفعالة لتكوين الروابط الجانبية.
٥. تعتبر جميع الألياف الطبيعية قصيرة الطول (محددة الأطوال) مثل القطن والصوف والحريير الطبيعي. () (×) الحريير الطبيعي طويله الطول
٦. لا يذوب السيرين في الماء المغلي والصابون والقلويات. () (×) يذوب
٧. يتمتع الرباط الملحي (الايوني) للكيراتين بأكبر مقدار من القوة عند درجات التعادل الايوني. () (✓)
٨. يختلف الفيروين عن الكيراتين بعدم احتوائه على الاحماض الامينية الكبريتية مثل السيرين. () (×) مثل السيستين
٩. يتم تحضير البولي استر بواسطة بلمرة التكاثف بين الاثيلين جليكول وحامض الترافيثاليك. () (✓)
١٠. تفترض نظرية التركيب المستمر بأن مادة الأساس للألياف تتكون من جزيئات قصيرة ومستمرة. () (×) طويلة

(١٥ درجة)

السؤال الثاني: قارن بين ما يلي

أ. تأثير القلويات (الصودا الكاوية) على كلا من القطن والصوف.

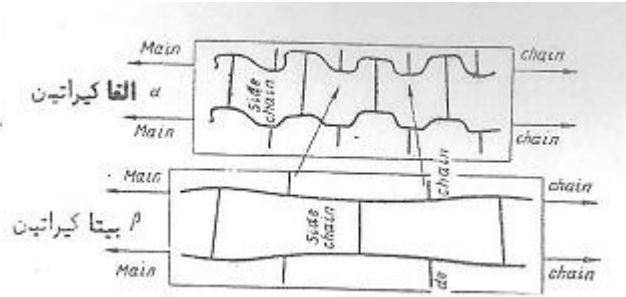
أولا التأثير على القطن: تعمل القلويات على انتفاخ الجسيمات (المناطق المتبلرة) في الالياف السليلوزية دون ان يؤدي ذلك الى الاذابة وخذ لاقت معالجة الالياف السليلوزية استعمالا كبيرا في صناعة المنسوجات مثل تلميع الخامات القطنية وزيادة امتصاصها للصبغات (المرسرة) واهم التغيرات التي تحدث للخيوط من تأثير الصودا الكاوية هي: انتفاخ الالياف ، انكماش الخيوط بحوالي ٢٥% من الطول الأصلي ، ازدياد شفافية الخيوط ولمعانها وزيادة قابلية الخيوط لامتصاص الصبغات.

ثانيا التأثير على الصوف: تتأثر الالياف الكيراتينية تأثرا كبيرا بالقلويات المركزة فعلا على اتحاد القلويات بالروابط الملحية في السلاسل الجانبية فانها تؤثر على الروابط السيستينية (الكبريتية) ، يذوب الصوف في محلول هيدروكسيد الصوديوم.

ب. الالفا كيراتين والبيتا كيراتين.

الالفا كيراتين وهي الصورة المنكماشة او الطبيعية للكيراتين وتوجد السلاسل الكيراتينية في صورة مجمدة (حلوذية).

البيتا كيراتين وهي الحالة المشدودة للكيراتين ويوجد السلاسل في هذه الحالة في صورة مبسطة ومنفرجة.



ج. الانتفاخ العكسي والغير عكسي للسيليلوز بالماء.

الانتفاخ العكسي: ينتفخ السليلوز بفعل الماء مثلا الى حد ما دون حدوث ايه اذابة وعند إزالة السائل ينكمش السليلوز ويبقى محتفظا بجميع خواصه ويحدث الانتفاخ بتسرب الماء بين الجسيمات فقط.

الانتفاخ الغير عكسي: يؤدي هذا النوع من الانتفاخ الى تغيير صفات السليلوز ويؤدي هذا الانتفاخ اذا زاد الى حد ما الى ذوبان السليلوز ويحدث الانتفاخ في هذه الحالة بدخول المحاليل المركزة الى الجسيمات ويعتمد هذا الانتفاخ على نوع درجة تركيز السائل.

ويعتمد هذا الانتفاخ على نوع درجة تركيز السائل وتعمل ايونات المحاليل المركزة على جذب الماء داخل المناطق المتبلرة مما يؤدي الى ابعاد السلاسل بعضها عن البعض واضعاف الروابط الجانبية مثل الرابطة الهيدروجينية وهذا يؤدي الى قله درجات تماسك السلاسل وفي النهاية ذوبان الالياف.



(١٥ درجة)



السؤال الثالث:

أ. اذكر المصطلح العلمي لما يلي:

١. مقدرة الشعيرة على استعادة طولها الأصلي بمجرد زوال الشد. (**المطاطية**)
٢. هي نسبة المناطق المتبلرة التي تحتويها الألياف. (**درجة التبلر**)
٣. تتكون نتيجة تخزين الصوف وعمليات الأكسدة التي تحدث بسبب آثار الشحوم والزيوت الموجودة بالألياف. (**الاشتعال الذاتي للصوف**)

ب. بما تفسر:

١. يقل النشاط الكيميائي للألياف كلما زادت درجة التبلر. **لاشترك المجموعات الفعالة في تكوين الروابط الجانبية بين السلاسل المتجاورة في المناطق المتبلرة ويعود النشاط الكيميائي للمناطق الغير متبلرة لوجود المجموعات الفعالة في صورة حرة.**
٢. الأحماض المعدنية المركزة اشد تأثير على الألياف السيليلوزية من الأحماض العضوية. **لضعف درجة تأين الأحماض العضوية وذلك لان تعتمد درجة تأثير الحمض على درجة التأين (درجة تركيز الايون الهيدروجيني للحمض)**

(١٥ درجة)

السؤال الرابع:

تكلم مع الشرح عن الخواص الكيميائية والميكانيكية للبولي استر؟

- تختلف **الخواص الميكانيكية** باختلاف ظروف التشغيل واهمها نسبة شد الألياف بعد غزلها وكما ارتفعت نسبة الشد زادت متانة الألياف وانخفضت بالتالي قدرتها على الاستطالة عند القطع. وتتميز الياف البولي استر بقله امتصاصها للرطوبة وعدم التجعد حتى في الظروف الشديدة الرطوبة مما يجعل لها ميزة كبرى في عدم حاجة الملابس المصنوعة منها للكي بعد غسلها. وتعتبر الخواص الكهربائية لهذه الألياف من اكبر عيوبها اذ انها رديئة التوصيل للكهرباء ويسهل بذلك تكوين الكهرباء الاستاتيكية على الملابس مما يساعد على جذب الاتربة لها.
- الخواص الكيميائية:** الياف البولي استر غير قابلة للاشتعال وتحترق بعد انصهارها وتقاوم فعل الأحماض المعدنية المخففة والأحماض المعدنية المركزة في درجة الحرارة العادية والقلويات الضعيفة ولا تتأثر الياف البولي استر بالمواد المؤكسدة ولهذا فان الألياف المخلوطة مع البول استر تتحمل عمليات التبييض بدرجة اعلى .
- لا يذوب البولي استر في المذيبات العادية ولذا يستخدم بعض منها في تنظيف الملابس ويزوب البولي استر في بعض المذيبات العضوية الساخنة مثل الفينول والارثوكلور فينول.



مع تمنياتي بالتوفيق،

د/ محمد مسعد