كلية الفنون التطبيقية
جامعة بنها

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

الفرقة: الاولى – ساعات معتمدة قسم: طباعة المنسوجات والصباغة والتجهيز

الزمن: ساعتان درجة الاختبار: ٦٠ درجة

مقرر: طبيعة وكيمياء الياف PDFW 2104

إجابة السؤال الأول: (١٥ درجة)

١. تفترض النظرية الجسيمية بأن الالياف تتكون من مادة منسجمة التركيب. ( ) (×) لا تتكون
٢. يحتوي الكيراتين على عناصر الكربون والهيدروجين والاكسجين والنتيروجين والكبريت. ( ) (√)
٣. تتأثر الروابط السيستينه بدرجة تركيز الايون الهيدروجيني والقلويات والمواد المختزلة. ( ) (×) لا تتأثر
٤. تتميز البروتينات الكرية باحتوائها على مناطق متبلرة وعدم ذوبانها في الماء. ( ) (×) الليفية او عدم احتوائها وذوبانها في الماء.
٥. يزداد النشاط الكيميائي للألياف كما زادت درجة التبلر. ( ) (×) يقل النشاط الكيميائي للالياف كلما زادت درجة التبلر لاشتراك المجموعات الفعالة لتكوين الروابط الجانبية.
٦. كلما زادت خشونة سطح الالياف كلما زادت متانة الالياف. ( ) (√)
٧. تعتبر جميع الالياف الطبيعية قصيرة الطول (محددة الاطوال)مثل القطن والصوف والحرير الطبيعي. ( ) (×) الحرير الطبيعي طويله الطول
٨. يعرف البوليستر في فرنسا باسم الداكرون. ( ) (√)
٩. ساعدت النظرية الهدابية في تفسير كثير من خواص الالياف وخاصة الخواص الميكانيكية. ( ) (√)
١٠. لا يذوب السيرين في الماء المغلي والصابون والقلويات. ( ) (×) يذوب
١١. يتمتع الرباط الملحي (الايوني) للكيراتين بأكبر مقدار من القوة عند درجات التعادل الايوني. ( ) (√)
١٢. تعمل كربونات الصوديوم على تكسير الروابط السيستية للكيراتين في درجات الحرارة العادية.( ) (×) العالية
١٣. يختلف الفيروين عن الكيراتين بعدم احتوائه على الاحماض الامينية الكبريتية مثل السيرين. ( ) (×) مثل السيستين

١٤. يتم تحضير البولي استر بواسطة بلمرة التكاثف بين الاثيلين جليكول وحامض الترافيثاليك.
( ) (√)

١٥. تفترض نظرية التركيب المستمر بأن مادة الأساس للالياف تتكون من جزيئات قصيرة ومستمرة.
( ) (×) طويلة

السؤال الثاني: قارن بين ما يلي (١٥ درجة)

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

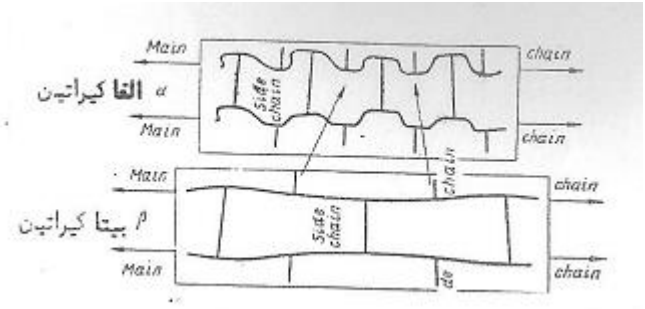
أولا التأثير على القطن: تعمل القلويات على انتفاخ الجسيمات (المناطق المتبلرة) في الالياف السيليلوزية دون ان يؤدي ذلك الى الاذابة وذد لاقت معالجة الالياف السيليلوزية استعمالا كبيرا في صناعة المنسوجات مثل تلميع الخامات القطنية وزيادة امتصاصها للصبغات (المرسرة) واهم التغيرات التي تحدث للخيوط من تأثير الصودا 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 الكيراتينيه 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 المنكمشة اوالطبيعية للكيراتين وتوجد السلاسل الكيراتينية في صورة مجعدة (حلوزنية).

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



ج. الانتفاخ العكسي والغير عكسي للسيليلوز بالماء.

الانتفاخ العكسى : 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 تغير صفات السيليلوز ويؤدي هذا الانتفاخ اذا زاد الى حد ما الى ذوبان السيليلوز 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 الراوبط الجانبية مثل الرابطة الهيدروجينية وهذا يؤدي الى قله درجات تماسك السلاسل وفي النهاية ذوبان الالياف.

السؤال الثالث: **(١٥ درجة)**

أ. اذكر المصطلح العلمي لما يلي:

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

ب. بما تفسر :

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

السؤال الرابع: **(١٥ درجة)**

تكلم مع الشرح عن الخواص الكيميائية والميكانيكية للبولي استر؟

تختلف **الخواص الميكانيكية** باختلاف ظروف التشغيل واهمها نسبة شد الالياف بعد غزلها وكلما ارتفعت نسبة الشد زادت متانة الالياف 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 الملبوسات المصنوعة منها للكي بعد غسلها.

وتعتبر الخواص الكهربائية لهذه الالياف من اكبر عيوبها اذ انها رديئة التوصيل للكهرباء ويسهل بذلك تكوين الكهرباء الاستاتيكية على الملبوسات مما يساعد على جذب الاتربة لها.

الخواص الكيميائية : الياف البولي ستر غير قابلة للاشتعال وتحترق بعد انصهارها وتقاوم فعل الاحماض المعدنية المخفضة والاحماض المعدنية المركزة في درجة الحرارة العادية والقلويات الضعيفة ولا تتأثر الياف البولي استر بالمواد المؤكسدة ولهذا فان الالياف المخلوطة مع البول استر تتحمل عمليات التبيض بدرجة اعلى .

لا يذوب البولي استر في المذيبات العادية ولذا يستخدم بعض منها في تنظيف الملبوسات ويذوب البولي استر في بعض المذيبات العضوية الساخنة مثل الفينول والارثوكلور فينول.

مع تمنياتي بالتوفيق،

د/ محمد مسعد