التجربة الخامسة

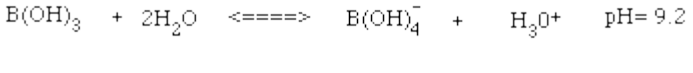
اسم التجربة: تحضير الهلام الطيني (Slime)

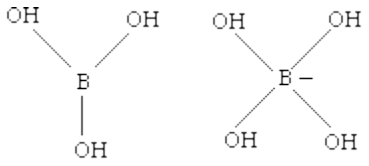
الغرض من التجربة: الغرض من هذه التجربة هو معرفة التغير في الخواص الفيزيائية للبوليمر نتيجة التشابك بعامل شابك.

تشابك بولي (فينيل الكحول) PVA ببورات الصوديوم (البوراكس)

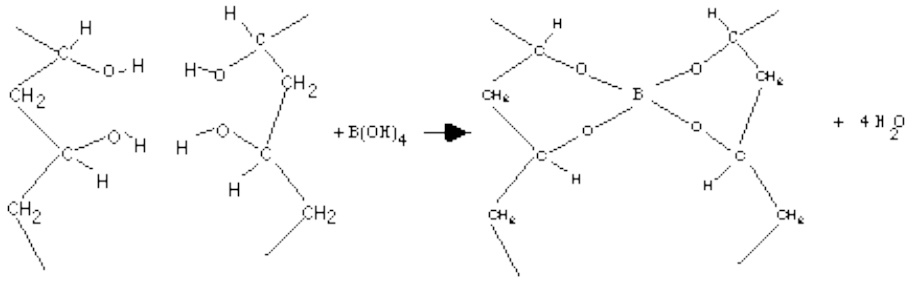
الجانب النظري

البوليمر المستخدم في هذه التجربة هو بولي (كحول فينيل), والعامل الشابك هو البوراكس وهو بورات الصوديوم Na_3BO_3. يذوب البوراكس بالماء ليشكل حامض البوريك H_3BO_3. حامض البوريك يستقبل الهيدروكسيد OH- من الماء كما هو موضح في المعادلة التالية:





سيدخل الجزيء المتحلل بعد ذلك في تفاعل مع PVA كما هو موضح أدناه



في المعادلة أعلاه ، يظهر سلسلتين من PVA مترابطين بواسطة البوراكس مع إنتاج أربع جزيئات من الماء. الماء هو الذي يعطي مرونة البوليمر ويصبح لزج. لكن عندما يجف البوليمر ، فإنه يعود إلى مرحلته الصلبة والشفافة تقريبًا.

المواد والادوات:

- 100مل من الـ PVA تركيزه 4٪
- 10مل من بورات الصوديوم تركيزه 4٪
- كأس زجاجي
- قضيب زجاجي أوعصي تحريك خشبي.
- قفازات مطاطية (جراحية)

إرشادات السلامة العامة:

- يجب ارتداء القفازات ونظارات المختبر في هذه التجربة كما هو الحال في جميع الإجراءات.
- سوف يحرق كل من البوراكس و PVA العينين. يجب غسل اليدين في نهاية التجربة.

طريقة العمل:

ملاحظة:

- ال PVA لا يذوب بسهولة في الماء. قم بإعداد محلول PVA مقدمًا قبل يوم واحد على الأقل.
- يتم مزج كحول PVA والبوراكس معا بنسبة 10 إلى 1 تقريبًا.

1. يضاف 100 مل من الـ PVA بتركيز 4٪ إلى الكاس الزجاجي.
2. يمكن إضافة ألوان الطعام إلى PVA في الكاس الزجاجي لعمل ألوان مختلفة. ينصح بالوان الطعام البسيطه. يجب إضافة هذا التلوين قبل إضافة أي من محلول البوراكس ، أو يمكن إضافته مباشرة إلى محلول البوراكس.
3. أضف 10 مل من البوراكس تركيزه 4٪ الى الكاس الزجاجي. ابدأ في تقليب الخليط على الفور باستخدام القضيب الزجاجي او الخشبي.
4. في غضون بضع دقائق سيتم تشكيل السلايم او الهلام الطيني. ارفع جزءًا منه باستخدام القضيب الزجاجي او الخشبي.
5. خذ بعضها في يدك وقم بتمديد السلايم ببطء.
6. السلايم غير سام ، وآمن في التعامل معه ، لذا يمكنك وضعه في كيس أو علبة بلاستيكية.
7. سجل ملاحظاتك حول ما يحدث أثناء التفاعل.
8. اتبع الإجراء المخبري الجيد واغسل يديك بالماء والصابون.

البيانات والتحليل (سجلها في دفتر الملاحظات):

- قبل اضافة البوراكس الى PVA ماذا تلاحظ:
- بعد اضافة البوراكس الى PVA ماذا تلاحظ:
- في حالة تمدد الـ PVA المتشابك ببطء:
- في حالة تمدد الـ PVA المتشابك بسرعة: