كلية : التربية للعلوم الصرفة

القسم او الفرع : الكيمياء

المرحلة: الاولى

أستاذ المادة : م.م. احمد منذر جبير

اسم المادة باللغة العربية : الكيمياء العضوية

اسم المادة باللغة الإنكليزية : Organic Chemistry

اسم المحاضرة الرابعة باللغة العربية: اعادة البلورة

اسم المحاضرة الرابعة باللغة الإنكليزية : Recrystallization

محتوى المحاضرة الرابعة

اعادة البلورة Recrystallization

الغاية من التجربة: تنقية المركبات العضوية الصلبة

تعتبر اعادة البلورة من الطرق المتبعة في تنقية مادة صلبة وتتخلص بإذابتها في مذيب مناسب عند درجة غليانه ثم نرشح المحلول الساخن لإزالة المادة العالقة وغير الذائبة ثم يترك المحلول يبرد وذلك لترسب المادة العضوية الصلبة .
عملية التبلور تستخدم لتنقية المركبات العضوية الصلبة من الشوائب وهي بلورة المركب في مذيب مناسب وتتم هذه العملية بإذابة المادة الخام (غير النقية) في اقل كمية ممكنة من المذيب الساخن حيث يتم ترسيبها على هيئة بلورات بالتبريد.

خواص المذيب الذي يستعمل في عملية التبلور هي :-

1- يجب ان تذاب المادة المراد تنقيتها في المذيب عند درجة حرارة غليانه وتترسب على هيئة بلورات بالتبريد اذ لا يجوز استعمال المذيب الذي فيه المادة غير النقية قبل التسخين .
2- عدم تفاعله مع المركب المراد تنقيته
3- يفضل ان يكون رخيص الثمن وعدم اشتعاله وعدم سميته .
4- يجب ان لا يذيب الشوائب او يذيب اقل ما يمكن منها .
5- قابلية على انتاج بلورات كبيرة ذات اشكال خاصة .
6- قلة درجة غليانه حتى يسهل ازالته من بلورات المركب النقي (في عملية التجفيف) .

في بعض الأحيان قد يصعب او يتأخر انفصال المذيب في المحلول ففي هذه الحالة يجب اجراء ما يلي

1- اضافة بلورة او بلورتين من المركب المذاب ان كانت متوفرة كي تعمل هذه البلورة كنواة تتجمع حولها بلورات المادة المراد تنقيتها .
2- خدش جدران الدورق او البيكر الحاوي على المركب المراد جمعه بمحرك زجاجي حتى تعمل الشحنات المتولدة بالحث كنواة تتجمع حولها البلورات .
3- اضافة كمية من مذيب اخر بحيث تمتزج امتزاج تام بالمذيب الأول ويكون اقل اذابة للمادة الذائبة من المذيب الأول ففي هذه الحالة يعمل المذيب الثاني على دفع البلورات خارج المذيب الأول.
4- التسخين .
5- التبريد .

اختبار المذيب المناسب

لإجراء تجربة على قابلية ذوبان مادة صلبة تنقل كمية صغيرة (20 ملغم) من المادة المراد تنقيتها بواسطة ملعقة صغيرة الى انبوبة اختبار صغيرة ويضاف اليها حوالي (0.5 مل) من المذيب نحرك المادة بواسطة قضيب زجاجي فعندما تكون المادة العضوية عديمة الذوبان في المذيب البارد يسخن المحلول ويلاحظ ذوبان المادة العضوية , وفي حالة استعمال مذيبات قابلة للاشتعال تسخن انبوبة الاختبار في حمام مائي فاذا أذابت المادة كلها في المذيب الساخن ففي هذه الحالة يكون المذيب مناسبا لإذابة المادة العضوية اما في حالة عدم ذوبان المادة الصلبة بصورة تامة في المذيب الساخن يجب اضافة كمية اخرى من المذيب للحصول على محلول رائق , يبرد المحلول الناتج تحت صنبور الماء واذا احتاج الأمر تحك جدران الأنبوبة بواسطة قضيب زجاجي ويلاحظ ظهور البلورات. وهكذا تكون عملية اختبار المذيب المناسب بأخذ عدة مذيبات مثل الماء والكحول الاثيلي والأسيتون او البنزين وغيرها. وينتخب المذيب المناسب للمادة المطلوبة وتلاحظ نوعية البلورات في كل مذيب على حده. ويلاحظ في عملية اختبار المذيب المناسب المصطلح المعروف(like dissolves Like)الشبيه يذيب الشبيه (اي ان المذيب المستقطب يذيب المادة المستقطبة والمذيب غير المستقطب يذيب المادة غير المستقطبة اي ملاحظة التشابه في تركيب وخاصية المادة العضوية الصلبة مع المذيب المناسب.

طريقة العمل

1. يوزن(1gm) من المادة غير النقية (C_6H_5COOH + شوائب) وضعها في بيكر نظيف وأضف اليها (10 ml) من الماء الساخن .
2. سخن المحلول الى ان يغلي ثم رشح بصورة تدريجية وهو حار بواسطة جهاز ترشيح محضر سابقا ، الراسب يهمل ويؤخذ الراشح فقط.
3. برد الراشح مع التحريك لحين ظهور البلورات .
4. حضر جهاز ترشيح مع وزن ورقة الترشيح ورشح البلورات النقية المحضرة في الخطوة (3) ثم جفف ورقة الترشيح ووزنها مع الراسب.
5. احسب فرق الوزن (وزن ورقة الترشيح مع الراسب – وزنها فارغة) وأستخرج وزن حامض البنزويك النقي.
6. احسب النسبة المئوية للنقاوة.

اسئلة المناقشة

س[1] /علام تعتمد تقنية المركب العضوي الصلب بإعادة البلورة ؟

س[2] /ما هي صفات المذيب المستخدم في اعادة البلورة ؟

س[3] /لماذا يفضل التبريد التدريجي على التبريد المفاجئ في عملية اظهار البلورات في عملية البلورة ؟