



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التقنية الوسطى
المعهد التقني _ الكوت



تصنيع جهاز مقدار الانخفاض في درجة الانجماد

بحث تخرج مقدم إلى قسم تقنيات البتروكيمياوية وهو جزء من
متطلبات نيل درجة الدبلوم في تقنيات البتروكيمياوية

اعداد الطلبة

رسول حاتم عبد السادة مطر

زكي علي حسين

بإشراف

الدكتورة إسراء جبار شمخي

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(ولقد اتينا دواد وسليمان علماً وقالوا الحمد لله الذي فضلنا على
كثير من عباده المؤمنين وورث سليمان داود وقال يا أيها الناس
علمنا منطق الطير واوتينا من كل شيء ان هذا لهو الفضل المبين)
صدق الله العلي العظيم

سورة النمل الآية ١٤-١٦

أهداء:

مدمر عروش الظالمين

والمنتقم من أعداء أئمة الامة

و منقذ الانسان من الحيرة والضلالة

باسط الامن والعدالة على وجه الارض

الامام المهدي

الحجة بن الحسن العسكري عجل الله فرجه الشريف

مولاي تفضل علي بالقبول

الشكر و التقدير :

نحمد الله عز وجل الذي وفقنا في اتمام هذا البحث العلمي والذي اعطانا الصحة والعافية و العزيمة فالحمد لله حمد كثيرا

اتقدم بجزيل والشكر الى رئاسة قسم التقنيات البتروكيمياوية و اساتذته الافاضل والى اعضاء اللجنة المناقشة الموقرة . و الى كل استاذ ساندني في مشواري الدراسي لمدة عامين .

و اتقدم بالشكر الجزيل و التقدير الى الاستاذة الفاضلة المشرفة على البحث الدكتورة اسراء جبار شمخي على كل ما قدمته لنا من توجيه و معلومات قيمة ساهمت في اثناء موضوع دراستنا في جوانبه المختلفة وادعو الله عزوجل ان يحفظها من كل شر و ان يوفقها في جميع جوانب حياتها .

الخلاصة

هدفت الدراسة الحالية إلى تصنيع جهاز تعين مقدار الانخفاض في درجة الانجماد ومن ضمنها إيجاد الوزن الجزيئي بواسطة قياس الانخفاض درجة الانجماد الناتج من اذابة مادة غير متطايرة في مذيب معين ويعتبر الجهاز من الأجهزة المهمة في المختبرات الكيمياوية لاستعماله بإجراء العديد من التجارب الكيمياوية المهمة وقد تم تصنيع الجهاز محليا بسبب كلفة الجهاز المرتفعة في السوق والحث على التصنيع المحلي وتحفيز الطلبة وتنشيطهم لإجراء مثل هذه الأعمال وتم إجراء تجربة إيجاد الوزن الجزيئي بواسطة قياس الانخفاض درجة الانجماد الناتج من اذابة مادة غير متطايرة في مذيب معين باستعمال الجهاز المصنع وأثبت الجهاز كفاءته.

قائمة المحتويات

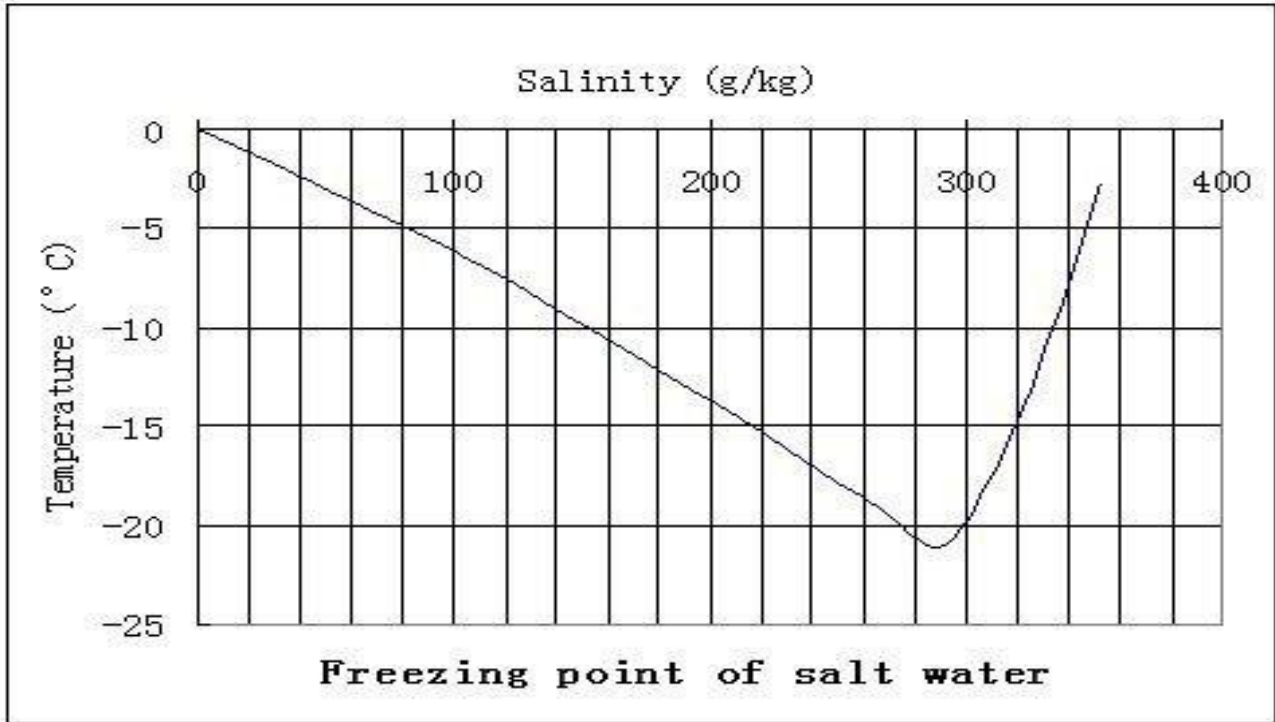
الصفحة	العنوان	ت
أ	الآية	١
ب	الاهداء	٢
ت	الشكر والتقدير	٣
ث	الخلاصة	٤
ج	قائمة المحتويات	٥
	الفصل الأول	٦
٢-١	المقدمة ١-١	٧
٣	اهداف البحث ١-٢	٨
	الفصل الثاني	٩
٥	المواد المستخدمة ٢-١	١٠
٧-٦	طرق العمل ٢-٢	١١
	الفصل الثالث	١٢
٩	النتائج ٣-١	١٣
٩	الاستنتاجات ٣-٢	١٤
١١-١٠	الرسم	١٥
١٢	المناقشة	١٦
١٣	المصادر	١٧

الفصل الأول

المقدمة وأهداف البحث

١-١ المقدمة:

انخفاض نقطة التجمد هي ظاهرة في الكيمياء الفيزيائية تتمثل بانخفاض نقطة تجمد مذيب نتيجة لإذابة مادة منحلّة إليه؛ أي بشكل آخر فإن نقطة تجمد المحلول الناتج هي أقل من نقطة تجمد المذيب النقي. يعود سبب ذلك لأن الجهد الكيميائي (الكمون الكيميائي) للمذيب في المزيج أقل منه في حالته النقية. من الأمثلة على ذلك، هو أن الماء المالح لا يتجمد عند ٠° ولكن أقل من ذلك، ويعتمد مقدار الانزياح عن درجة التجمد على كمية (تركيز) المادة المذابة



شكل ١: مخطط يوضح نقطة تجمد الماء المالح

إن نقطة التجمد هي درجة الحرارة التي يكون عندها المذيب في حالة توازن بين الطور الصلب والطور السائل، بالتالي يكون ضغط البخار حينها متساوياً بين الطورين. عند إضافة مادة منحلة غير متطايرة إلى المذيب السائل المتطاير يصبح ضغط البخار للمحلول الناتج أقل من ضغط البخار للمذيب النقي. نتيجة لذلك فإن الطور الصلب سيصل إلى مرحلة التوازن مع المحلول الجديد عند درجة حرارة أقل من التي سيحتاج إليها المذيب النقي. يعد هذا التفسير المعتمد على ضغط البخار مكافئاً للتفسير المعتمد على الجهد الكيميائي، إذ أن الجهد الكيميائي للبخار متناسب أسياً مع الضغط. مع ازدياد كمية المذاب ينخفض ضغط البخار وبالتالي الجهد الكيميائي للجذلة المدروسة.

٢-١١ أهداف البحث

١- تصنيع جهاز تعيين مقدار الانخفاض في درجة الانجماد

٢- إجراء تجربة تعيين مقدار الانخفاض في درجة الانجماد

الفصل الثاني المواد وطرق العمل

١-٢ المواد المستخدمة

١- بنزين نقي

٢- ملح الطعام

٣- نفتالين

٤- ثلج

٥- حوض زجاجي

٦- ميزان حساس

٧- انابيب بيكمان

٨- فريزر

٩- محرار الترمومتر

٢-٢ طريقة العمل

١- يؤخذ 10ml من البنزين بواسطة الأسطوانة المدرجة ثم توضع في انبوبة اختبار مع المحرار.

٢- توضع الأنبوبة داخل بيكر يحتوي على خليط من الماء و الثلج و ملح الطعام.

٣- حرك السائل بانتظام بواسطة المحرك و دون قراءة المحرار مباشرة عندما يبدأ السائل التجمد ان الغرض من التحريك في هذه الخطوة هو منع حصول ظاهرة فرط التبريد (super cooling) وهي ظاهرة تحصل عند تبريد السوائل النقية الساكنة و تتمثل بنزول درجة حرارة السائل دون درجة الانجماد مع بقاءه في الحالة السائلة و عند تحريك السائل حركة طفيفة او وجود شائبة ما فان جميع كتلة السائل تتجمد في الحال مع حصول ارتفاع في درجة حرارة السائل. وتحصل هذه الظاهرة بسبب انه عند تبريد السائل تنخفض الطاقة الحركية لجزيئاته وبغياب الشوائب والتحريك لا تنتظم جزيئات السائل في المواقع لها ضمن الشبكة البلورية للطور الصلب وتحتاج إلى مؤثر خارجي لكي تنتظم في مواقعها.

٤. اصهر البنزين مرة اخرى بان تمسك انبوبة الاختبار باليد و كرر تعيين درجة الانجماد حتى تطي قراءة ثابتة

٥- بعد صهر البنزين مرة اخرى اضع 0.5gm من النفثالين ثم يذوب بالرج و بعدها توضع الأنبوبة في الحمام الثلجي لغرض تعيين درجة الانجماد.



جهاز تعيين مقدار الانخفاض في درجة الانجماد

الفصل الثالث

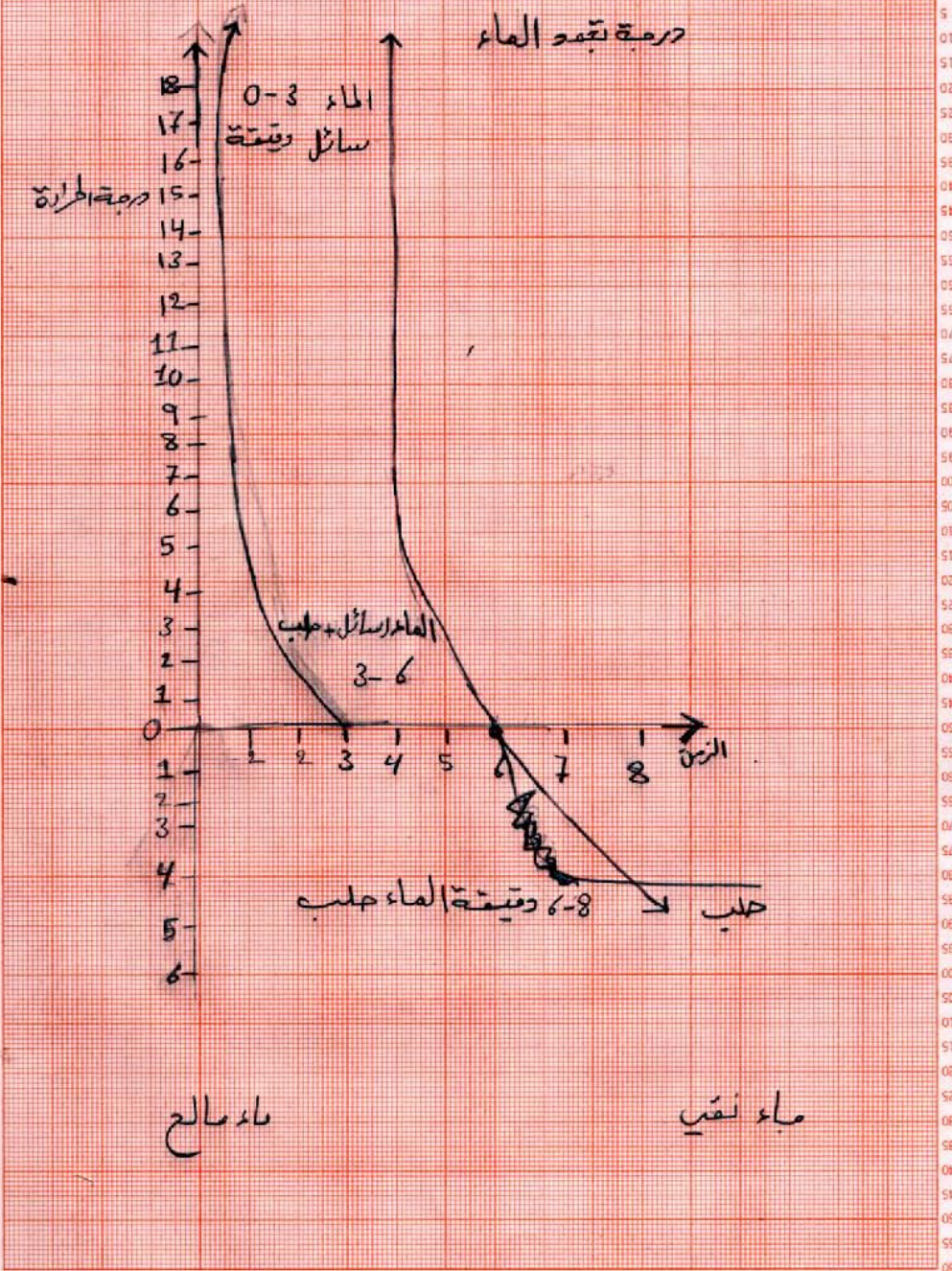
الاستنتاجات والرسم والمناقشة

٢-٣ الاستنتاجات

. تحت الصفر تقليل

- ١- تستقر درجة الحرارة الماء النقي
- ٢- اثناء تجمده يحصل بدرجة حرارة صفر
- ٣- لا تستقر درجة حرارة الماء المالح اثناء تجمده
- ٤- يحصل تجمد الماء المالح بدرجة حرارة
- ٥- تلاحظ أن قارورة الماء البلاستيك تنتفخ عندما تتجمد ولاية
- ٦- زيادة حجم السائل عندما يتحول الى صلب
- ٧- لا تتغير كتلة الجسم عند تجمده

0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260



الزمن	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
الحرارة 8°C	19	5	2	0	0	0	0	-2	-4	-6
	الحرارة تنخفض			الحرارة مستقرة			الحرارة تنخفض			
الحالة الفيزيائية	سائل			سائل + جليد			جليد			
مادامالح الزمن	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
الحرارة	19	8	3	1	0	-1	-3	-6	-9	
	سائل						جليد		جليد	

المناقشة الجهاز

س/ تم تشغيل الجهاز بنجاح تم اجراء تجربة تعين مقدار الانخفاض في درجة الانجماد كان

جهاز فعال

مناقشه التجربة

س/ الدرجة تجمده الماء النقي تنخفض عند اضافة الملح

ج/ بسبب تداخل الأيونات مع قوى التجاذب بين جزيئات الماء

س/ لماذا يحصل انخفاض بدرجة الانجماد عند اضافة ماده مذاب الى مذيب ولا يحصل ارتفاع

بدرجة الانجماد ج / درجة الانجماد في الدرجة الحرارية التي يتحول فيها السائل الى صلب

عند الضغط الجوي الاعتيادي

المصادر

1-Harwood, william. Petrucci, Ralph H
Herring, F, Geoffrey(2002).General chemist
h₂O:ISBN. 558-557.prentice _Hall (8t

٩-٠١٤٣٢٩-١٣

2-Freezing poinl

www.britannica.com.2016-10-3,Retrieved

2021-2-15Edited

3-Jorina Fontetlevera(2017-4-24),how To measuret the
freezing point of aliqid sciencing. Com retriued 2021-1-
30edited