جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة القادسية

كلية التربية /قسم الكيمياء

الدراسة المسائية

البحث بعنوان

دراسة تأثير درجات الحرارة على لزوجة المذيبات الثنائية للماء مع بعض المذيبات القطبية

كجزء من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس في علوم الكيمياء

مقدم من قبل الطالبة

بنين صلاح هادي

بأشراف الاستاذة

م. نهلة شاكر سلمان

بسم الله الرحمن الرحيم

نرفع درجات من نشاء وفوق كل ذي علم عليم

(صدق الله العلي العظيم)

سورة يوسف /الاية 76

الاهداء

الى اليد الطاهرة التي رسمت لنا مستقبل بخطوط من الامل والثقة

الى ابي الذي لاتفية الكلمات والشكر والعرفان بالجميل

الى من ركع العطاء من تضحياتها التي اعطتنا من دمها

وروحها لانرى الامل الامن عيونها امي الحبيبة

الى ازهار النرجس في حياتي اخوتي . الى كل من

ساعدني في العمل شكري الجزيل وامتناني

الى من حملت ضياء العلم ونور الايمان في عقلها ومشاعر المودة والمحبة

قلبها وحلاوة الكلمة المفعمة بالامل في على لسانها استاذتي المحترمة

(م. نهلة شاكر سلمان)

اهدي ثمره جهدي هذا

الفهرست

ت	الموضوع	رقم الصفحة
1	الفصل الاول : تأثير المذيب والمذاب وخصائص المذيبات القطبية	
2	المقدمة	1
3	خصائص الماء	4
4	الايثانول – الخواص الفيزيائية	5
5	ثنائي مثيل السلفوكسيد	6
6	الفصل الثاني : الخصائص الفيزيائية للمحاليل	
7	المقدمة	8
8	اللزوجة Vscosity	9
9	العوامل المؤثرة على اللزوجة factors affecting viscosity	10
10	الفصل الثالث : العملي	
11	المواد الكيميائية المستخدمة – تحضير المحاليل	11
12	الفصل الرابع : النتائج والمناقشة	
13	قياس الكثافة Density measurement	16
14	قياس اللزوجة viscosity measurement	17
15	تأثير درجات الحرارة على اللزوجة The Effect Of Temperature	19
16	الاستنتاجات	20
17	المصادر	21

الخلاصة

تضمن موضوع هذا البحث دراسة بعض الخصائص الفيزيائية (المركزه) للمذيبات القطبية (الايثانول والداي مثل سلفوكساید) الذائب في الماء

من هذه الخصائص التي تم دراستها الكثافة وللزوجة و على مدى من درجات الحرارة من (293.298.303.308) كلفن قيست الكثافة باستعمال قنينة الكثافة

بحجم معلوم(25)مل بسداد محكم ذو انبوبة شعرية كما تم قياس اللزوجة

لمحاليل المذيبات القطبية (للايثانول والداي مثل سلفوكساید) المستعمل في هذا البحث على مدى الحجوم (10-1) مل/لتر في اربع درجات حرارية
(293.298.303.308) كلفن كما تم معرفة نوع التداخل الجزئي بين المذيبات القطبية (الايثانول والداي مثل سلفوكساید) والمذيب الماء من خلال النتائج العملية والنظرية التي توصلنا اليها كما تم دراسة تاثير درجات الحرارة على هذه الخصائص

(الكثافة واللزوجة) ويتبين بثبوت التركيز وزيادة درجة الحرارة وتقل الكثافة واللزوجة وتزداد الكثافة واللزوجة بثبوت درجة الحرارة وزيادة التركيز .

الفصل الأول

تأثيرات المذيب والمذاب وخصائص المذيبات القطبية

solvent –solute interaction and the properties of polar solvent

المقدمة Introduction

تعد دراسة الخواص الفيزيائية (المركزة) للمذيبات القطبية مهمة جدا ومن اهم تلك الخواص الكثافة (density) واللزوجة (viscosity) في تحديد العوامل التركيبية المختلفة المسؤوله والمساعدة في فهم انواع التداخلات الجزيئية(Molecular interaction)مثل الروابط الهيدروجينية (Hydrogen bond) وقوى فاندر فالز(Vanderwaals forces) بين جزيئات المذيب (الماء و المذيبات القطبية)

1-1 الذوبانية Solubility[1]

وهي عملية تتضمن انفصال الوحدات التركيبية (للايونات والجزيئات للمادة المذابة سائلة أو صلبة) بعضها عن بعض من خلال احاطة جزيئات المذاب بجزيئات المذيب بعميلة تسمى التمذوب salvation

1-2أنواع التأثيرات المتبادلة بين المذاب والمذيب وخصائص المذيبات القطبية

هناك تأثيرات متبادلة بين المذاب والمذيب وبين المذيب الثانوي عند وجود أكثر من مذيب واحد فضلا عن التأثيرات بين الماء والمذيب الثانوي ومن التأثيرات :.

1-2-1قوى فاندرفال vander waals forces

وهي قوى قصيرة المدى (short Range forces)وتشمل قوى تجاذب (attraction)وقوى تنافر (Repulsion froces)وتنشأ قوى فاندرفال من الحركة الخاصة بالذرة أو ألجزيئات وتضم ثلاثة أنواع من التأثيرات هي :.(2،3)

*تأثيرات ثنائية القطب - ثنائيه القطب (Dipole-Dipole interaction)

*تأثيرات ثنائية القطب ألمحتثة (Interactions Dipole-Induced Dipolde

*قوى التشتت (Dispersion forces)

2-2-2-التأصر الهيدروجيني hydrogen bonding

تنشأ الاصرة الهيدروجينية من تجاذب كهربائي (Electrostic Ahractin) بين ذرة الهيدروجين ترتبط عبر اصرة تساهمية الى ذرة سالبة كهربائية مثل F,O,N وزوج الكتروني غير متاصر موجود على ذرة F,O,N لجزيئه اخرى .

تجعل السالبية الكهربائية العالية لذرة الأوكسجين ذرة الهيدروجين موجبة جزئيا وبسبب الحجم الصغير لذرة الهيدروجين سوف ترتكز الشحنة عليها ،الأمر الذي يؤدي الى تجاذب قوى مع الزوج الالكتروني الغير متآصر لذرة الأوكسجين ،ويعرف هذا التجاذب بالآصرة الهيدروجينية التي تكون اقوى من تجاذب ثنائي القطب إلا انها اضعف من الاصرة التساهمية (5,4,2) ،يظهر تأثير الاصرة الهيدروجينية واضحا في الاختلاف في الخصائص الفيزيائية للمركبات ،إذ تسبب زيادة في درجات الغليان (Bailing Point) والشد السطحي (Sur- face -Tension) واللزوجة(Viscosity) والذوبانية (Solubility) (6) .

1-3-خصائص المذيبات [7,8,9]

المذيبات تنقسم الى

1-مذيبات قطبية
2-مذيبات غير قطبية

المذيبات القطبية تنقسم الى :.

1-مذيبات قطبية بروتونية ،تتميز باحتوائها على هيدروجين موجب الشحنة ويمكنها

عطاءه للمساعدة على الذوبان ،من أمثلة المذيبات القطبية البروتونية المركبات المحتوية مع الهيدروجين مقترنة بالأوكسجين مثل الماء والأمينات والايثانول

2-مذيبات قطبية غير بروتونية ،وهي المذيبات التي لا تحتوي على الهيدروجين . تكون خاملة بالنسبة لانتقال البروتون مثل الهكسان و DMSO

4-1الماء the water

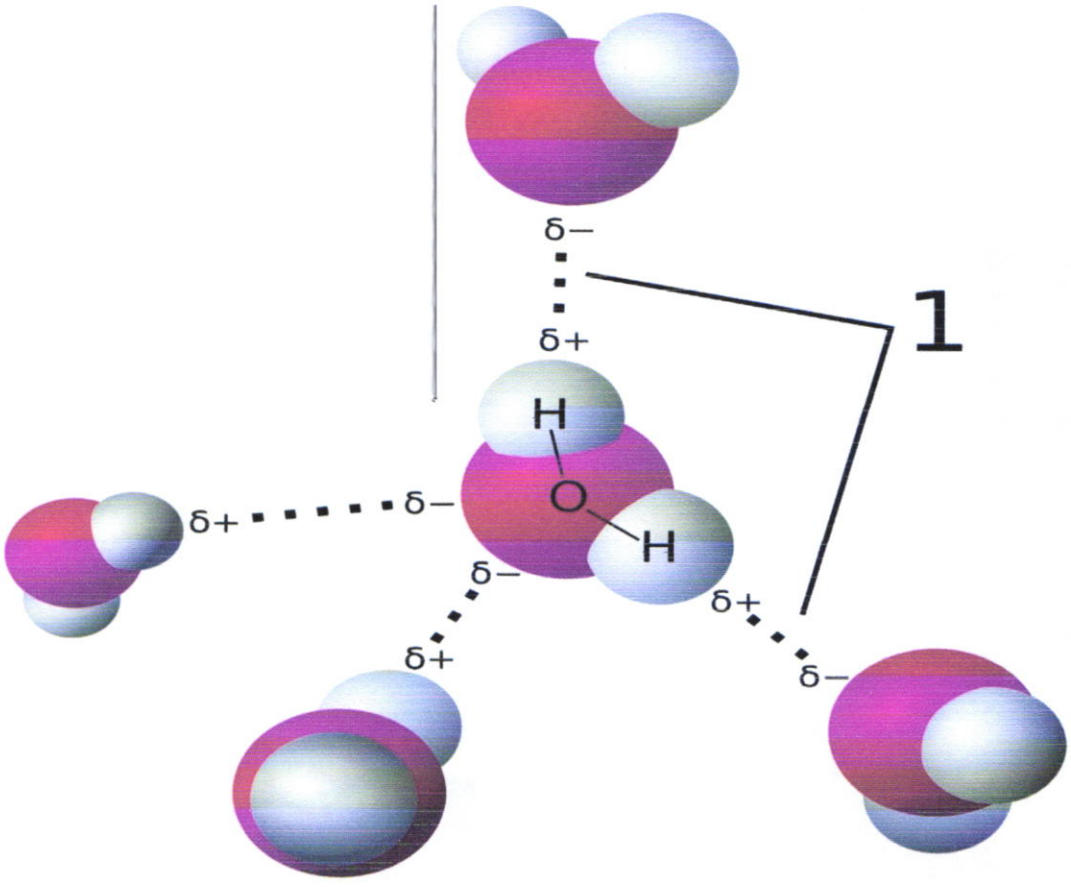
يعد الماء المكون الرئيسي في النظام الحياتي ويتداخل مع العديد من الجزيئات البيولوجية للمركبات الموجودة في الأنسجة الحية .

اذ يحتوي الكائن الحي على أعلى نسبة من جزيئات الماء ويقدر بحوالي

(55-90 %) من وزن الجسم مقارنة بالجزيئات الأخرى[10- 4] .

أن توفر الماء بغزاره على سطح الأرض وامتلاكه لخصائص فيزيائيه وكيميائيه فريدة تجعله ملائما للأنظمة البيولوجية (Biology System)

حيث تجري اغلب التفاعلات الحياتية في وسط مائي . اذ يعد الماء وسطا فعالا لهذه التفاعلات [10,12,11,13] .



تمتلك جزيئه الماء عزما ثنائي القطب (1.8d) ولها ثابت عزل كهربائي (78.5) في درجة حرارة (25) مئوية مما يجعله مذيب جيدا لمعظم المركبات المستقطبة والأيونية [10-9-6] .

يحتل الماء الأهمية الرئيسية في الكيمياء لقدرته على أذابه عدد هائل من المواد المختلفة بسبب قطبية وقدرته على تكوين اواصر هيدروجينية . اذ تعزى هذه الخصائص للماء التي ينفرد بها إلى التركيب المنحني للماء جزيئه غير خطيه (Non-Linear) .بزاوية مقدارها (105c) .

خصائص الماء

تميل جزيئات الماء الى التصرف كمجموعات مترابطة وليس كجزيئات منفصلة ومجموعات جزيئات الماء تكون محتوية على فراغات يتمدد الماء بارتفاع الحرارة

اذا كانت فوق 4 درجات مئوية وينكمش بالبرودة شأنه في ذالك شأن كل السوائل والغازات والأجسام الصلبة ، الا أن الماء يسلك سلوكا شاذا تحت درجة 4 م حيث

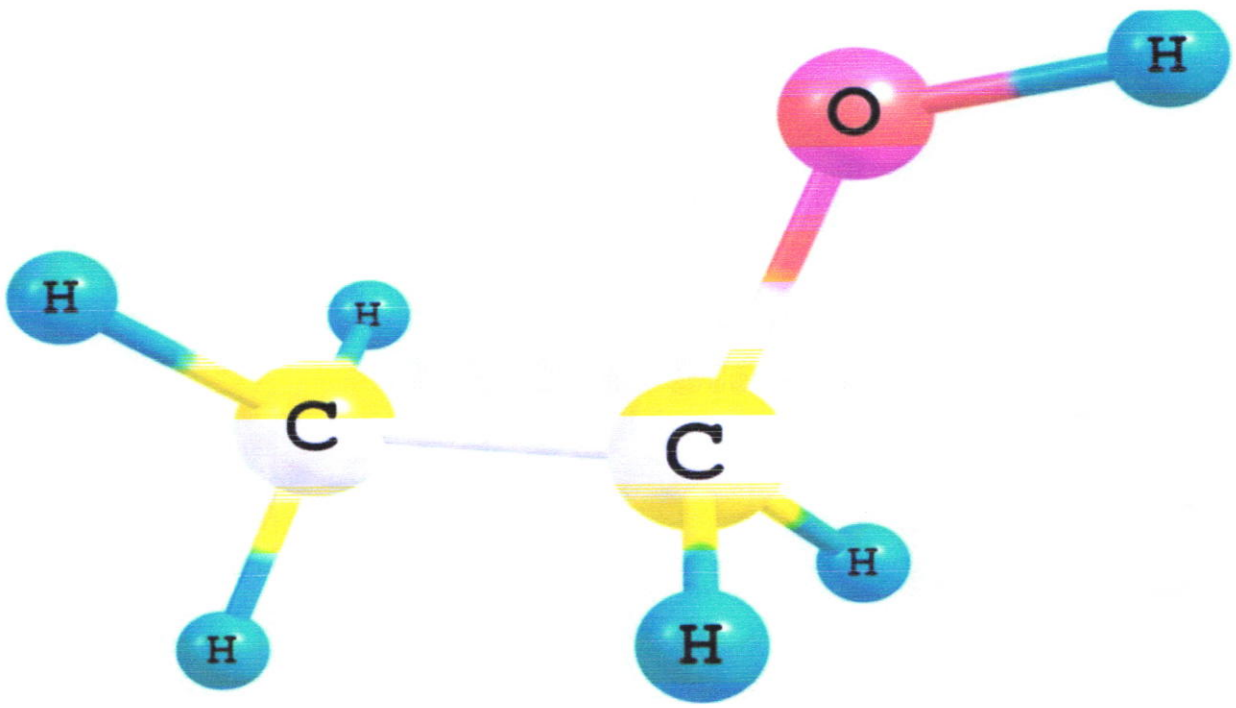
يتمدد بدلا من أن ينكمش وهذا يجعل ثقله النسبي أي كثافته تقل بدل أن تزيد وبذالك

يخف فيرتفع الى الأعلى وعندما يتجمد في درجة الصفر المئوي يكون تجمد فقط على السطح بينما في الأسفل يكون الماء سائلا في درجة 4 م و في ذالك حماية كبيرة للأحياء التي تعيش في الماء.

1-5-الايثانول [23،22 ، 21]

مركب كيميائي عضوي ينتمي الى فصيلة الكحوليات له الصيغة الكيميائية C2H5OH و صيغته الجزيئية C2H6O ويسمى الكحول تعميما .

الايثانول مادة قابلة للاشتعال عديمة اللون تتكون من تخمر السكر يستعمل في المشروبات الكحولية وفي صناعة العطور ويستعمل كوقود في المحركات الميكانيكية المجهزة للايثانول



الخواص الفيزيائية

مركب عضوي يمتاز بخاصية تكوين الرابطة الهيدروجينية بين جزيئاته حيث انه يحتوي على مجموعة الهيدروكسيل التي تعمل على تزايد تماسك الروابط .

1- سائل لا لون له قابل للتطاير .

2- كثافته النوعية 816 .

3-يغلي بدرجه 80 مْ .
4-يذوب في المذيبات القطبية كالماء حيث انه يكون مع الماء روابط هيدروجينية .
5-يحترق بلهب ازرق عديم الدخان وهو ليس دائما مرئيا في الضوء الطبيعي
6-الايثانول هو أكثر قليلا من الماء انكسارا.

خواصه كمذيب

الايثانول هو مذيب يمتزج مع عدد من المذيبات ، قابل للامتزاج مع الماء ومع العديد من المذيبات العضوية ، بما في ذالك حمض ألخليك و الأستون والبنزين ،وهو أيضا قابل للامتزاج مع الهيدروكربونات الأليفاتية مثل ثلاثي كلورو الايثان ورابع كلوريد الاثيلين ، امتزاج الايثانول مع الماء يتناقض

مع عدم امتزاج الكحولات طويلة السلسلة (خمسة أو أكثر ذرة كربون) ،وقابلية الامتزاج المائية تقلل بشكل حاد مع زيادة عدد ذرات الكربون .

استعماله

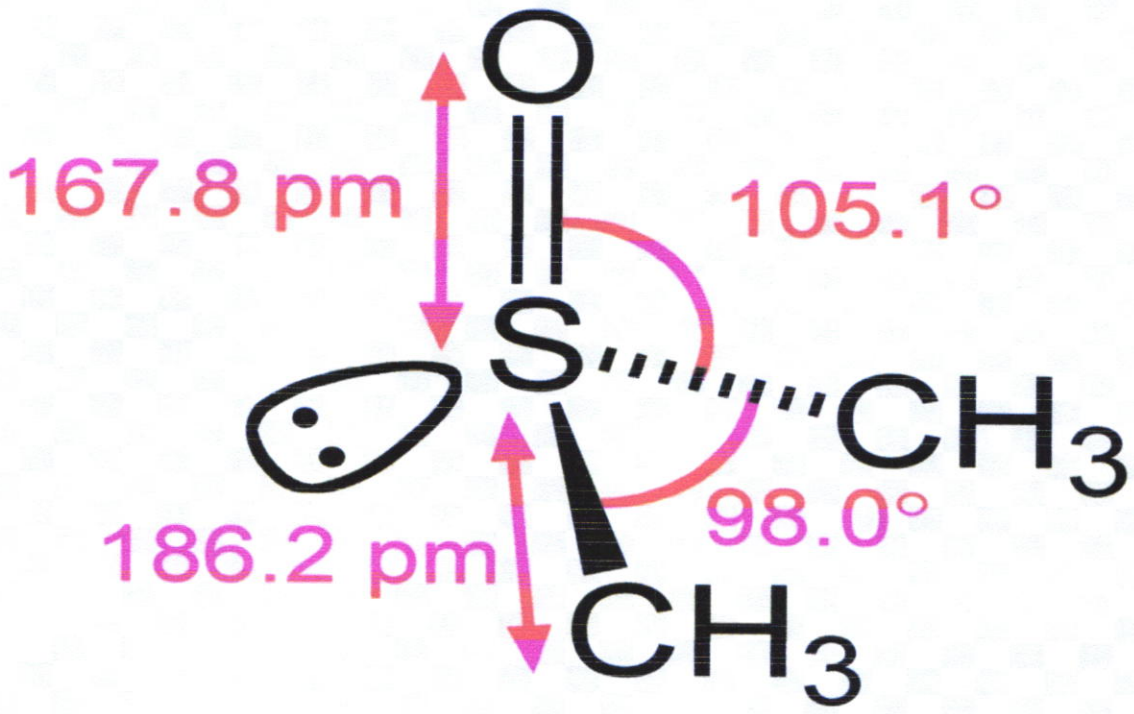
1- يستخدم كمادة مذيبة في الصناعة الدوائية ، التحضير الخلاصات الكحولية والصبغات الكحولية .
2- يستخدم كمادة مطهرة موضعية .
3- يدخل في بناء المشروبات الكحولية ، عدا استعماله في مواد التعقيم والمشروبات المسكرة .
4-يستعمل كوقود للمحركات .

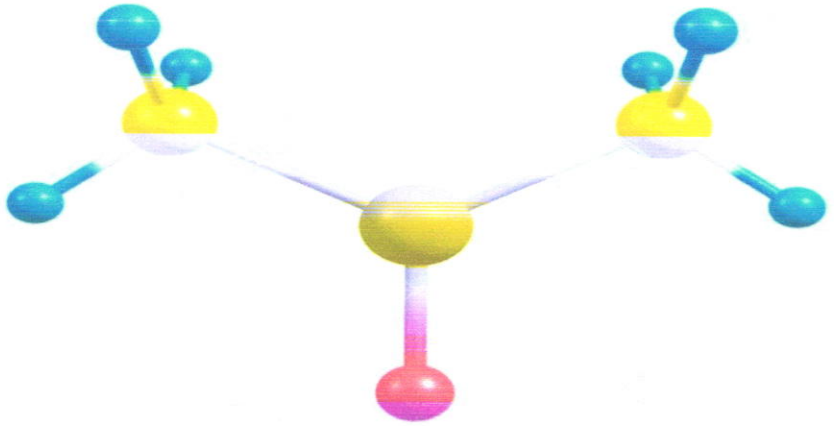
6-1-ثنائي مثيل السلفوكسيد (DMSO)[28، 26]

وهو مركب كبريتي عضوي يحمل الصيغة الكيميائية C2H6OS يتصف بأنه مذيب قطبي غير مانح للهيدروجين شفاف ، يذيب كلا من المركبات القطبية وغير القطبية ، كما انه امتزاجي في الكثير من العضوية بالاضافة للماء .

يمتلك ثنائي مثل السلفوكسيد نقطة انصهار نسبيا عالية .

ومن صفاته أن الشخص الذي يتعرض جلده لهذا السائل يشعر بنكه الثوم في فمه.


167.8 pm
O
105.1°
S
CH3
98.0°
186.2 pm
CH3



الهدف من البحث The Ain of Work

تعد المذيبات القطبية من المواد الاساسية في جميع الاستخدامات الحياتية ومن ضمنها الصناعية بما فيها صناعة البوليمرات والأصباغ ، لذالك تم دراسة بعض الخصائص الفيزيائية المركزه كالكثافة واللزوجة لبعض المذيبات القطبية المستعملة في هذا البحث معرفة نسبة لزوجتها في حالة اذا استعملت كمذيب ثنائي مع الماء

كذالك الغرض من هذه الدراسة هو معرفة سلوك التداخل الجزيئي للمذيبات القطبية البروتونية والغير بروتونية وجزيئات المذيب الثاني (الماء) والحصول على افضل نسب مكونات المذيب الثنائي للمذيبين القطبيين مع الماء .

الفصل الثاني

بعض الخصائص الفيزيائية للمحاليل

Some physical properties of solutions

المقدمة

تعد الخصائص الفيزيائية مجسا عمليا للقوى بين الجزيئات Intermolecular forces المذيبات القطبية

تعد الكثافة واللزوجة من الخصائص الفيزيائية المركزة Intensive properties

التي تعتمد على طبيعة المواد الموجودة في نظام وليس على كميتها . لذ يمكن أن تستخدم لوصف الحالة الثرموديناميكية لنظام [18]

1-2 الكثافة (The Density) [17،19،20 ، 33]

الكثافة الكتلية ويقال لها الكتلة ألحجميه ،صفة فيزيائية للأجسام تعبر عن علاقة وحدة الحجم بوحدة الكتلة لمادة أو جسم ما،

فكلما ازدادت الكثافة ازدادت الكتلة لوحدة الأحجام ، وعلى هذا فهي كتلة وحدة الحجوم من المادة .

تتأثر كثافة الجزيء بالحرارة والضغط . فعندما تتمدد الأجسام بفعل الحرارة تفقد قوتها الجاذبية مابين جزيئاتها وبذالك تكبر المسافات ما بينهما وتكثر حركتها الداخلية الجزيئية وعندما تنضغط و تنكمش الأجسام بفعل الضغط تكسب قوتها الجاذبة ما بين جزيئاتها القوى الداخلية الجزيئية الأمر الملاحظ في الغازات على وجه الخصوص فان كتلتها الحجمية تزداد ولذالك تسجل الكثافة عادة عند درجه الحرارة وقياس الضغط القياسيين وهناك ما يعرف بالكثافة المطلقة عند الصفر المئوي والضغط الجوي .

والكثافة تتحكم بطبيعة المادة ، فأن كانت كبيره أصبحت المادة صلبه وأن كانت الكثافة متوسطة أصبحت المادة سائلة وأن كانت الكثافة صغيرة أصبحت غازية

2-2 اللزوجة Vscosity (33 - 27 -29 - 32)

هي المقاومة التي تلاقيها طبقة من السائل أثناء سريانها مقابل طبقة أخرى (وبالتالي هي مقياس لسرعة سريان السائل بتأثير قوى معينة) حيث تبدي جميع السوائل مقاومة معينة للسريان تختلف من سائل لأخر ،تكون جزيئات عالي اللزوجة مرتبطة ببعضها بشكل قوي وبذالك تكون اقل قدرة على التحرك .

ويكبر احتكاكها بالجسم الصلب الملامس لها ، ويمكن وصف اللزوجة بأنها **احتكاك داخلي (Internal friction)** بين جزيئات السائل .

يملك الماء لزوجة عاليه نسبيا بسبب قابلية على تكوين اصره هيدروجينية .

نلمس اللزوجة في حياتنا اليومية مثل سقوط ملعقة في عسل النحل أو سقوط قطعة حديد في قطران وكذالك جريان الماء داخل أنابيب المياه . ما يحدث أثناء ذالك من مقاومة للحركة متعلق بلزوجة السائل .

ويمكننا تعريف اللزوجة بأنها الممانعة التي تبديها طبقات السائل للحركة .

تعد قياسات لزوجة المائع من الدراسات المهمة اكاديميا وتطبيقيا

فمن الناحية الأكاديمية تعطي هذه القياسات معلومات عن التداخلات الجزيئية بين مكونات المحلول مثل تأثيرات مذاب –مذيب

أما من الناحية التطبيقية فأن هذه القياسات لها أهمية كبيرة في تعين الوزن الجزيئي لبعض الجزيئات البوليمرية . وفي تعين الصفات الأساسية للسوائل عند استخدامها كوسط مذيب .

من تطبيقات اللزوجة أيضا استخدامها كطريقة لمنع تأكسد بعض المركبات الحساسة في أثناء تعرض سطوحها للهواء مثل حامض الاسكوربك (Ascorbic) في المحاليل المائية .

اذا يتفكك في ساعات عند تعرضه للهواء ولكن عند تكوينه (Syrup) يحفظ لبعض الوقت بسبب زيادة لزوجته . اذ يجعل تأثيره بالهواء أكثر صعوبة

أن وحدة cgs للزوجة هي(cm^{-1} .s^{-1} .g =s ،cm^{-2} . Dynes) (poise) (p) وتستخدم القيم الرقمية وحدات اصغر مشتقة مثل سنتي بواز =(10^{-2} poise) (cp)

أما على النظام الدولي للوحدات SI فان وحدة اللزوجة هي باسكال .ثانية وm^{-} $Kgs^{-1}.m = N.s.^{2}$

في قياسات اللزوجة باستعمال أنابيب اللزوجة (Viscometers) التي تختلف باختلاف طبيعة المواد المراد تعين لزوجتها .

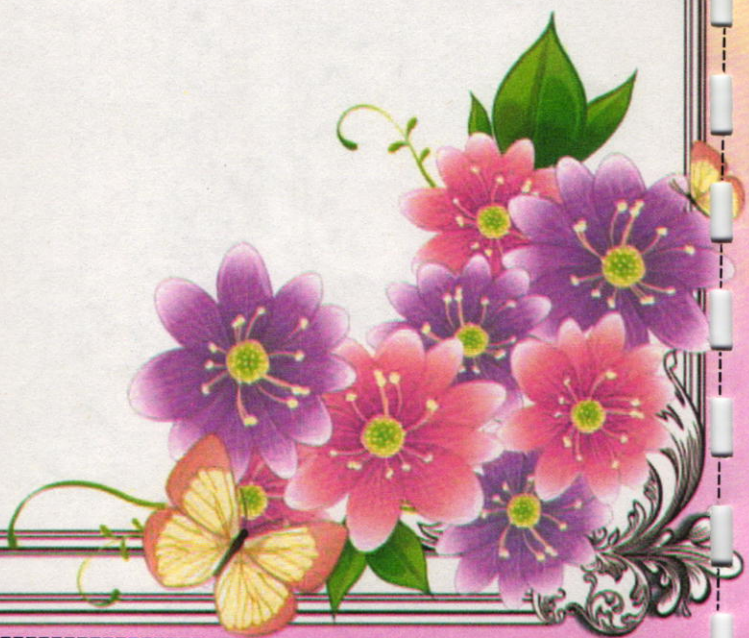
العوامل المؤثرة على اللزوجة

1- درجة الحرارة
2- الوزن الجزيئي
3- قوى التجاذب
4- وجود مواد ذائبة
5- الضغط
6- شكل الجزيء وتركيبة

الفصل الثالث

الجزء العملي

Experimental part



Experimental Part

3-1) المواد الكيميائية المستعملة

المادة	الصيغة الكيميائية	الكثافة $g\ cm^{-3}$	اللزوجة Cp بواز	المظهر	نقطة الغليان	كتلة مولية g/mol	SOURCE
الماء	H2O	0.9988	0.890	سائل عدي اللون	100	18.015	BDH
الايثانول	C2H5OS	0.789	1.06	سائل عديم اللون	78.3	46007	BDH
DMSO	C2H6OS	1.1004	1.996	سائل عديم اللون	189	78.13	BDH

3-2) تحضير المحاليل

جرى تحضير محاليل المزيجات القطبية الثنائية بنسب حجميه مختلفة تصل الى الحجم الكلي(1-10) مل من كل من الماء والمذيبات القطبية الأيثانول وداي مثل سلفوكساید كل على حدة عند درجة 25 درجة مئوية وتم معرفة اعلى نسبة لزوجة من خلال قياسات الزوجة للمزيجات الثنائية للماء والايثانول والماء وداي مثل سلفوكساید

3-3) قياسات الكثافة Density Measurement

قيست الكثافة (P) لمحاليل الماء ومع المذيبات القطبية (الايثانول ،الداي مثل سلفوكساييد والمحضرة على وفق الحجوم التي ذكرت في الفقرة (3-2) وفي درجة حرارة 25c باستعمال قنينة الكثافة

(Density Bottle) المعلومة الحجم ($5cm^3$) والمجهزة بسداد محكم يخترقه انبوب شعري وذالك بتعيين كتلة وحجم معلوم من السائل أو المحلول باستعمال ميزان حساس تصل دقته الى

(+- 0.0001 غم) .

وتم معرفة الكثافة حسب القانون p=w /v----------1

حيث أن :

P : الكثافة ووحدتها gm/ cm^{-3}

V: الحجم ووحدته ml

4-3 قياسات اللزوجة Viscosity Measuements

أنابيب اللزوجة

هناك انواع عديدة لأنابيب اللزوجة [27]الشعرية المستعملة للقياس هي كالأتي :

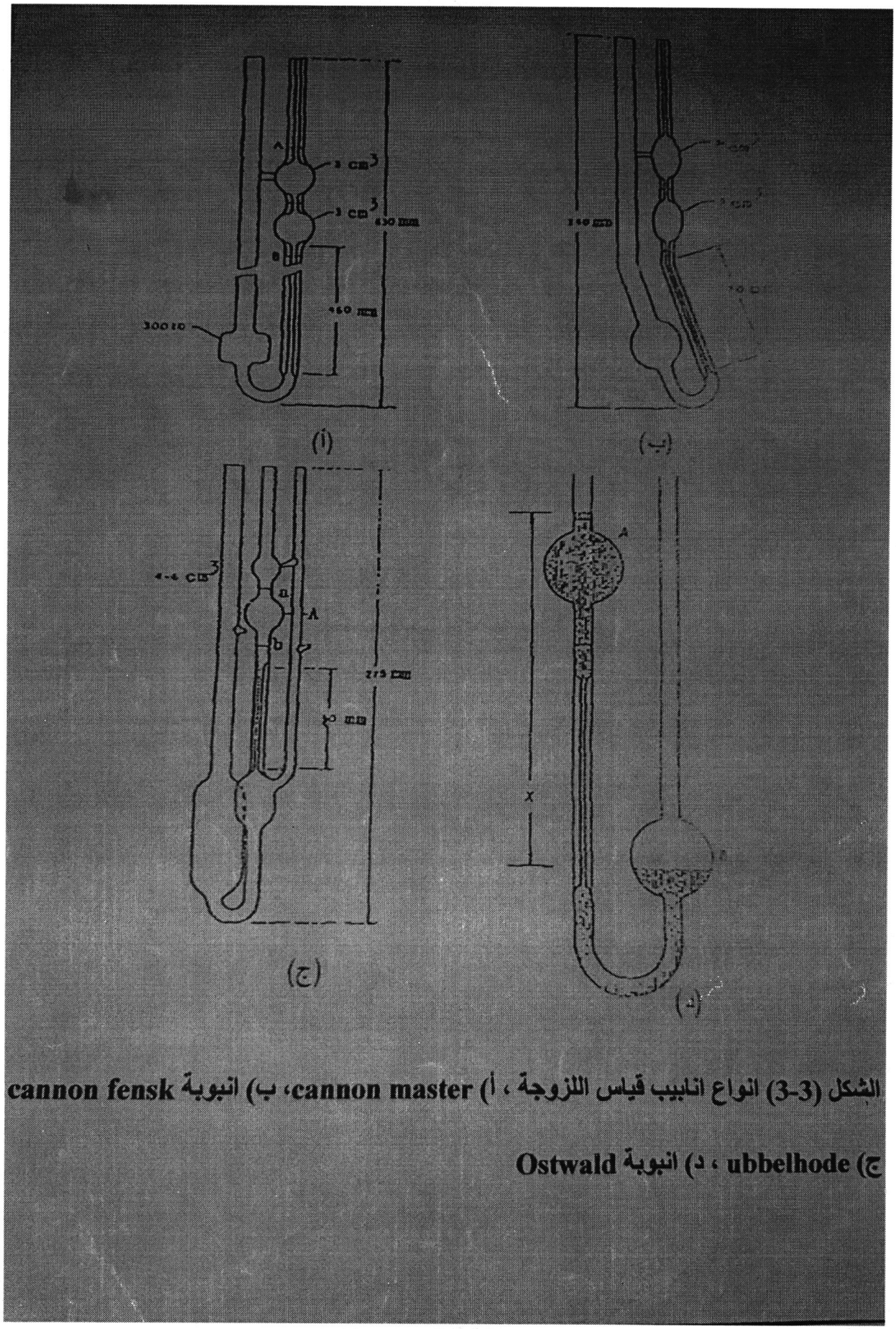
أ- أنابيب قياس اللزوجة لكانون اوبلود Cannon- Ubbel0hde (Viscomete)

ب- أنبوب قياس اللزوجة لكانون فانسك (Cannon- Fanske (Viscometer

ت- أنبوب قياس اللزوجة لاوبلود (Ubbelohde Viscometer)

ث- أنبوب قياس اللزوجة لاوستولد (Ostwald Viscometer)

استعمل أنبوب اللزوجة لاستولد الشكل (3-3) لتعيين لزوجة محاليل الماء مع المذيبات القطبية (الايثانول ،الداي مثل سلفوكساىد) المستعملة في هذا البحث



الشكل (3-3) انواع انابيب قياس اللزوجة ، أ) cannon master، ب) انبوبة cannon fensk

ج) ubbelhode ، د) انبوبة Ostwald

2-4-3 عملية القياس Operation Of Visccometer

قيست لزوجة محاليل الماء مع المذيبات القطبية (الايثانول ،الداي مثل سلفوكساید) المستعملة في هذا البحث وفقا للحجوم المذكورة في الفقرة (3-3) وفي درجة حرارة 25c

اذ وضع حجم مقداره ($15\ cm^3$) من محلول المزيج الثنائي للمحاليل المدروسة المراد قياسه في أنبوبة قياس اللزوجة المستعملة (Ostwald Viscometr) ويترك لمدة عشرين دقيقة في حمام مائي مزود بمنظم حراري لغرض الوصول الى حالة التوازن الحراري وبعدها يتم سحب السائل حتى يصل الى العلامة (A) أعلى المنتفخ (A) وبعدها يسمح بانسياب السائل ويسجل الوقت اللازم لنزول مستوى السائل من العلامة A الى العلامة B .

تحسب لزوجة المحلول اعتمادا على زمن جريانه الذي سجل ، وزمن جريان سائل مرجع معلوم اللزوجة والكثافة في درجة الحرارة المعينة وفقا للمعادلة الاتية :

$$\frac{m}{m} = \frac{pt}{p\,t} \quad \ldots\ldots\ldots (2)$$

3-5 قياس تأثير درجة الحرارة

من خلال قيم اللزوجة التي حصلنا عليها لمحاليل الماء مع المذيبات القطبية المستعملة في هذا البحث تم تحديد أعلى نسبة لزوجة لكل مزيج ثنائي لكل من الماء مع الايثانول والماء مع الداي مثل سلفوكساید باستعمال قانون رقم 2

ومن ثم قياس تأثير درجة الحرارة على هذه المحاليل باربع درجات حرارية

35c، 30c ،25c ، 20 باستخدام حمام مائي منظم .

الفصل الرابع

النتائج والمناقشة

Results And Discussion

Results And Discussion

4 -1Density الكثافة

حسبت الكثافة باعتماد الأسلوب المذكور في فقرة (3-3) المحاليل الماء مع المذيبات القطبية (الايثانول ،والداي مثل سلفوكساید) مع الماء في درجة 298k وحسب الجدول ادناه :

الجدول (4-1) يوضح الكثافة والحجم للماء والايثانول في درجة 298c°

الكثافة p gm/cm^3	حجم الماء ml	حجم الايثانول ml
0.86	1	9
0.9	2	8
0.9	3	7
0.9	4	6
0.92	5	5
0.94	6	4
0.96	7	3
0.96	8	2
1	9	1

الجدول(4-2) يوضح الكثافة والحجم للماء و الداي مثل سلفوكساید في درجة 298k

الكثافة p gm/cm^3	حجم الماء ml	حجمDMSO ml
1.1	1	9
1.08	2	8
1.06	3	7
1.06	4	6
1.06	5	5
1.02	6	4
1	7	3
1	8	2
0.96	9	1

من خلال النتائج العلمية التي حصلنا عليها للمزيجات الثنائية من(الايثانول ،الداي مثل سلفوكسايد) مع الماء في (4-1) و(4-2) يتبين أن الكثافة تزداد بزيادة الحجم للمادة المذابة التي هي الايثانول والداي مثل سلفوكسايد

4-2اللزوجة : The Viscosity

حسب معامل اللزوجة (n) لمحاليل (الايثانول ،الداي مثل سلفوكسايد) في هذا البحث من قياس زمن الجريان (t) وباستعمال كثافات المحاليل للمزيج الثنائي للمحاليل المدروسة في الجداول (4-3) و (4-4) في درجة حرارة ثابتة 298k

والجدول(4-3) يوضح اللزوجة و حجم الايثانول مع الماء في درجة 298k

اللزوجة^{n} (cp)	حجم الماء ml	حجم الايثانول ml
1.189374	1	9
2.130	2	8
2.7441	3	7
1.521	4	6
2.488	5	5
1.748	6	4
1.3667	7	3
1.5960	8	2
1.0939	9	1

الجدول (4-4) يوضح اللزوجة وحجم الداي مثل سلفوكسايد مع الماء في درجة 25c

الزوجة ^{n} (cp)	حجم الماء ml	حجمDMSO ml
2.757	1	9
2.889	2	8
2.836	3	7
2.567	4	6
2.190	5	5
1.830	6	4
1.637	7	3
1.997	8	2
0.975	9	1

من خلال النتائج العمليه التي حصلنا عليها للمزيجات الثنائية من (الايثانول ،الداي مثل) وجد ان اعلى نسبة لزوجة للمزيج الثنائي (ماء ، الايثانول) و(ماء ،الداي مثل سلفوكسايد) هي 2.744 cp و2.889 cp وعلى التوالي .

3-4 تأثير درجات الحرارة على اللزوجة The Effect Of Temperature

وتبين من خلال دراسة هذه المحاليل بثلاث درجات حرارية 303،308k ، 298 انه لزوجة المحاليل المدروسة في هذا البحث تقل بزيادة درجة الحرارة و كما موضح في الجدول (4-5)

T c	cp n ماء +ايثانول	cp n ماء + DMSO
20	2.744	2.889
25	1.362	2.817
30	1.172	1.942
35	0.725	1.902

الاستنتاجات Conclusions

1- أن الدراسة الطبيعية للتداخل بين المذيبات القطبية (الايثناول ، الداي مثل سلفوكسايد) والماء تم من خلال تعين أعلى قيمة للزوجة بين المذيبات القطبية والماء

2- يبين البحث أن البنية التركيبية للمذيبات القطبية المستقيمة (المستمرة) لها اثر واضح في تحديد سعة التداخل بين المذاب والمذيب اذ ظهرت جميع الزيجات المذيبات الثنائية تداخل ملحوظ للمزيج (3 ماء + 7 ايثانول)
و (2 ماء + 8 الداي مثل سلفوكسايد) ادى الى أعطاء أعلى قيمة للزوجة .

3-من خلال الصيغة التركيبية للمذيبات القطبية (الايثانول و الداي مثل سلفوكسايد) يظهر بأن نوع التداخل الحاصل بين (الايثانول + الماء) يرجع الى حصول اصره هيدروجينية والى المزيج (الماء + الداي مثل سلفوكسايد)

قائمة المصادر

References المصادر

1-Raildi G . And Biltone R . In . "International Review Of Science , Physical Chemistry "(1975) Vol . 10 Series

2-Morrison ، R.T. and Boyed R.N. , "Organic chemistry" 6th ed. Prentice Hall of India , New Yourk , 31,32,249,251,(2004)

3-Green stein , P . and Winit Z . M . , "Chemistry of Amino Acid" vol. , John Wiley and Sons , Inc . New Yourk (1961)

4-Morrison R.T .And Boyed R.N., "Organic Chemistry " ,(1987).

5-Effect of Temperature on the Viscosity of the Fluid.

6-Frdoy , G.T., "Trans port of phenomena in aqueous Solutions " Adam Hilger , London , chapter 2(108 , 111 , 136) (1974).

7-Franks F. , "Water" , A comprehend sive Treatise , (F . Franks , ed) , vol .4 , plenum press , New York (1978) .

8-Franks F ., "Water " , (1978).

9-Baum S.J. , and Scaife Cw . J . "Chemistry a life science Apprach " , 2nd ed . Macmillan . , Inc . New York 138 (1980) .

10- Data constants for Sutherland's Formula.

11- Viscosity of liquids and gases.

12- Sienko M.J. And Plane R.A . "Chemistry " (1976).

13- David E. Goldbary , "Fundamental of Chemestry" (2001).

14- Nath R. L., "Textbook of Medical Biochemistry " (1996) 177-188

15- Peter A. Mayes , "Harpers Biochemistry " , (1993).

16-Raymond C., "Physical Chemistry With Applications To Biological System " (1981).

17-Density –a Physical Property .

18- Beichner S "Physics For Scietists And Engineers" ,(2000).

19-Why Is Rho Used for Density .

20-Standard Conditions for Temperature And Pressure – Wikipedia, the Free Encyclopedia.

21-http//pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/702.

22-http//fdasis.nlm .nih.gov/srs/unii/3K9958v90M.

23-http//openmopac.net/.pKa-table.html

24-Halparn A.M "And Experimental Physical Chemistry Aqueous Solutious", (1974).

25-1992 دكتور جلال محمد صالح .الكيمياء الكهربائية .الطبعة الثانية

26-Matthews, W.S., Bares, J.E., Bartmess, J.E., Bordwell, F.G., Cornforth, F.G., Cornforth, F.J., Drucker, G.E., Margolin (1975) "Equilibrium acidities of carbon acids. VI. Establishment of an absolute scale of acidities in dimethyl sulfoxide solution ".J. Am. Chem. SOC. 97 (24):. -7014. doi: 10.1021/.ja00857a010 7006

27-

28-Drug Facts and Comparisons Missouri : Wolters Kluwer Health ISBN 1-57439-110-0. 619 صفحة .(2002) المحرر ,.Novak ,K.M 56th .St. Louis, الطبعة

29- Solvent Properties –Boiling Pint

30-Tinoco, Sauer, Wang &Puglisi, Physical Chemistry Prentice Hall p 134. 2002

31- د.رأفت كامل واصف .فيزياء المادة والديناميكية الحرارية

32- أ.د.فواز عزت الخليلي

33- أ.د.دايخ الحسناوي و أ.د.عادل الطائي .الكيمياء العامة الجزء الاول المذيبات في الكيمياء العضوية