

Theoretical Determination of Physical Properties For Poly Vinyl Pyrolidone

Mr. Raouf M. Raouf
Dr. Khalid Mershed
Dr. Zeyad D. Kadhim

Materials Engineering. Dep. College of
Engineering. University of Al-Mustansiriya-

الخلاصة

تم في هذا البحث تطوير نموذج مبسط لتخمين سعة الموجة في الراسمة الكاثودية C.R.O باستخدام تقنية الموجات فوق السمعية النبضي للمحلول المائي لبولي فاينيل بايروليدون (PVPD) h_{xnr} غير المشع، h_{xir} للمشع و h_{xi} كدالة ل h_{xnr} .) أن استخدام النموذج قد اعطى نتائج جيدة لجميع عينات المحلول المائي ل (PVPD) المشعة باشعة كاما بمعدل (150) راد لكل دقيقة لمدة (22) دقيقة في درجة حرارة الغرفة وقد كان هذا العامل ثابت لكل عينات البحث. هذه البيانات استخدمت لاستحداث طريقة جديدة في حساب سعة الموجة قبل وبعد التشعيع من النموذج المستحدث يمكننا حساب h_{xnr} و h_{xir} قبل وبعد التشعيع بمعلومية سعة الموجة الأبتدائية في الراسمة الكاثودية C.R.O قبل وبعد التشعيع (h_{xno} , h_{xro}) X. المسافة بين مرسل ومستلم الموجة فوق الصوتية و V تركيز PVPD. كذلك من النموذج يمكن حساب معامل الأمتصاصية (α) قبل وبعد التشعيع كدالة ل h_{xir} , h_{xnr} و h_{xir} . أن طريقة التخمين المتبعة قد أعطت مطابقة جيدة عند مقارنتها مع النتائج العملية. فقد وجد بان معدل الخطأ المطلق لسعة الموجة للعينات غير المشعة h_{xnr} هي (1.02). في حين كانت (0.14) للعينات المشعة h_{xir} . اما سعة الموجة للنماذج المشعة h_{xir} كدالة لسعة الموجة لغير المشعة h_{xnr} فقد كانت (0.25). ان معدل الخطأ المطلق لمعامل الامتصاصية غير المشعة (α) هو (0.45) والمشعة هو (1.04) لجميع نقاط PVPD.

Abstract

In this research A simple model has been presented for polyvinyl pyrrolidone aqueous solutions to predict wave amplitude in C.R.O by using Ultrasonic technician (h_{xnr} "non-radiated", h_{xir} "irradiated", and h_{xir} as a function of h_{xnr}). The use of this model reflects a good result for the samples of PVPD aqueous solutions, which was radiated with gamma rays of 150 Rad/min, dose for 22 min at room temperature, therefore this factor, will be constant in this work. These data were used to develop a new method to predict the wave amplitude in C.R.O. The model can be used to calculate the h_{xnr} & h_{xir} for a given primary amplitude of wave in C.R.O (h_{xno} , h_{xro}), the distance between receiver and ultrasonic wave sender x , and PVPD concentration v . From this model we can calculate absorption coefficient (α) for non radiated and irradiated PVPD as a function of h_{xnr} , h_{xir} , and v . This prediction method give a good agreement with the measured values, where the absolute average error for wave amplitude in C.R.O for non-radiated h_{xnr} is (1.02), wave amplitude for irradiated in C.R.O h_{xir} is (0.14), and wave amplitude in C.R.O h_{xir} as a function of h_{xnr} is (0.25). The absolute average error for non-radiated (α) is (0.45), and irradiated (α) is (1.04) for all data points of PVPD.

1- Introduction

PVPD has several commercial applications in water treatment. It was therefore worth-while to obtain information about its behavior in water solutions ^(1,11,14). In the aerospace industry, special polymeric materials are used in many applications, because of their high strength and low-weight performance. However these materials are subjected to degradation in space by gamma Rays as well as bombardment by oxygen atoms ^(4, 11)

PVPD was invented by prof. Walter Reppe and a patent was filed in 1939 for one of the most interesting derivatives of acetylene chemistry. PVPD was initially as a blood plasma substitute and later in a wide variety of applicat ion in medicine, pharmacy, cosmetics and industrial production.

PVPD (poly vinyl pyrrolidone) is made from the monomer n-vinyl pyrrolidone ^(3,13).