RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 498 328**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) **N° 81 01113**

(54) **Technique de mesure de l'étirage linéaire d'un polymère par Effet Raman polarisé. Description d'un appareil Raman semi-mobile, à bras de positionnement.**

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). G 01 N 21/65.

(22) Date de dépôt..... 20 janvier 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 29 du 23-7-1982.

(71) Déposant : CAMBON Louis Damien, résidant en France.

(72) Invention de : Louis Damien Cambon.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : M. L. D. Cambon,
Gignargues par Assas, 34160 Castries.

Technique de mesure de l'étirage linéaire d'un polymère par Effet Raman-Laser polarisé

Description d'un appareil Raman semi-mobile, à bras de positionement s'adaptant à des échantillons très divers

Le controle de l'étirage d'un polymère étiré linéairement est difficile à faire, en particulier in-situ, c.a.d. sur le banc d'étirage. Aucun appareil Raman actuel n'est d'ailleurs adapté à ce genre de mesure. Nous proposons, par la technique Raman polarisée et avec un appareil nouveau, de réaliser ce controle.

1- Controle de l'étirage linéaire par Effet Raman

Nous avons sélectionné certaines raies de vibration moléculaire qui permettent, par l'étude d'un rapport issu de deux spectres, de vérifier la qualité de cet étirage. Pour le polypropylène isotactique semi-cristallin, nous avons sélectionné trois raies fortes particulièrement sensibles à l'étirage: 808 - 973 - 1167 cm^{-1}. Pour le polyethylène , ce sont les deux raies : 1131 - 1418 cm^{-1} qui jouent le même rôle. Bien d'autres polymères semi-cristallins étirés se prêtent à cette même technique, une fois les raies convenablement choisies. Le rapport étudié, que nous écrivons $\rho_i = \frac{I_i}{I_1}$ correspond, pour chaque raie, à deux spectres pris exactement dans les mêmes conditions d'éclairement de l'échantillon.

2- Appareil Raman semi-mobile à bras de positionement

Pour réaliser, entre autre, les mesures décrites précédemment, nous proposons un appareil Raman-Laser de structure nouvelle, associant une certaine mobilité (appareil compact et bras réglable) à la possibilité de s'adapter à des échantillons très divers, en particulier ceux qui sont difficiles à isoler pour une étude classique, ce qui est le cas d'un banc d'étirage de polymère.

Cet appareil, shématisé sur les deux figures jointes, se compose d'un corps contenant le spectromètre Raman proprement dit, le traitement et la sortie de l'information; cette partie correspond à un spectromètre classique. Dans la partie supérieure est placé le laser, source du système, et, parallèlement au faisceau laser, un bras, de longueur variable, sort du corps de l'appareil; on note qu'il est possible de rendre ce bras repliable, un axe de rotation vertical lui permettant alors de venir se placer le long du laser.

A l'extrémité extérieure de ce bras est placé un système optique comprenant successivement : à l'arrivée du rayon laser, un miroir plan M_1, une lame de polarisation lp_1 et une lentille focalisatrice L_1; ces trois éléments sont

placés sur une platine P_1 mobile en translation le long du bras et en rotation; M_1 est aussi mobile en rotation et L_1 en translation.Pour la lumière diffusée, on rencontre :une lentille L_2 suivie d'une lame de polarisation lp_2 puis deux miroirs plans M_2 et M'_2 , le rayonnement diffusé revenant vers le corps de l'appareil en un faisceau de lumière parallèle de même direction que le rayon laser; ici aussi, la platine P_2 est mobile en translation et rotation ainsi que les miroirs M_2 et M'_2, L_2 étant réglable en translation.Pour un réglage rapide de l'échantillon, on a prévu de placer une cellule photoélectrique sur le parcours de réflexion du laser sur l'échantillon, si ce dernier possède une surface d'entrée horizontale.

L'appareil a été représenté en position de diffusion à 90° qui est la position courante, mais on voit que l'appareil peut servir, avec un minimum de réglages de mise au point, à faire du Raman par réflexion ou sous un angle quelconque.

REVENDICATIONS

1- Spectromètre Raman-Laser ,
caractérisé par l'existence d'un bras de positionnement permettant l'adaptation à des échantillons très divers.

2- Spectromètre Raman-Laser selon la revendication 1,
caractérisé par la possibilité de faire des mesures en effet Raman polarisé.

3- Spectromètre Raman-Laser selon les revendications 1 et 2,
caractérisé par la possibilité de contrôler l'étirage d'un polymère semi-cristallin en faisant une étude différentielle d'intensité de certaines vibrations et en la reliant à l'orientation des parties cristallines.

Pl. Ndiane

2498328



