



(12) Wirtschaftspatent

(19) DD (11) 274 546 A3

4(51) G 01 N 11/14

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz
anerkannt nach dem Abkommen über die
gegenseitige Anerkennung von Urheber-
scheinen und anderen Schutzdokumenten
für Erfindungen vom 18.12.1976

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21)	WP G 01 N / 291 027 0	(22)	06.06.86	(45)	27.12.89
(71)	siehe (72)				
(72)	Mustafaev, Rasim F., 630090 Novosibirsk, ul. Terezkovoj, d. 12, kv. 3; Egorova, Ljudmila G.; Lazutkin, Anatolij M., SU				
(89)	1398584, SU				
(54)	Verfahren zur Bestimmung des Viskoseverhaltens von Polymerwerkstoffen				

(57) Die Erfindung betrifft das Studium der chemischen und physikalischen Eigenschaften von Stoffen, insbesondere die Bestimmung des Viskoseverhaltens von hochmolekularen Polymeren und ermöglicht eine Erweiterung des Meßbereichs. Das Verfahren zur Bestimmung des Viskoseverhaltens von Polymerwerkstoffen, insbesondere der Molekularmasse von Polyethylenoxid, besteht in der Herstellung einer Lösung mittels Zugabe von Polyethylenoxid in ein rotierendes Lösungsmittel und Messung der Steighöhe der Lösung nach vollständigem Auflösen von Polyethylenoxid, auf deren Basis auf den gesuchten Kennwert geschlußfolgert wird; als Lösungsmittel wird eine Mischung aus Isopropylalkohol und destilliertem Wasser mit einem Massenverhältnis von 1:3 verwendet.

- 4 -

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ определения вязкостных параметров полимерных материалов, преимущественно молекулярной массы полиэтиленоксида, заключающийся в приготовлении раствора путем введения полиэтиленоксида во вращаемый растворитель и измерении после полного растворения полиэтиленоксида высоты подъема раствора, по которой судят об искомом параметре, отличающийся тем, что, с целью расширения диапазона измерений, готовят раствор концентрации 60 г/л, в качестве растворителя используют смесь изопропилового спирта с дистиллированной водой в массовом отношении 1:3 и молекулярную массу M определяют по формуле

$$M = (0,25 + 0,15\Delta h) \cdot 10^6,$$

где Δh - высота подъема раствора, см.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

SU , А, 905743

SU , А, 1325329

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Заявка №: 3863150/24-25

Заявлено: 28.12.84

МКИ⁴: G 01 N 11/14

Авторы: Р.Ф.Мустафеев, Л.Г.Егорова и А.М.Лазуткин

Заявитель: авторы

Название изобретения: СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЯЗКОСТНЫХ
ПАРАМЕТРОВ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Изобретение относится к исследованию химических и физических свойств веществ, конкретно, к оценке вязкостных параметров высокомолекулярных полимеров.

Целью изобретения является расширение диапазона измерений.

Способ осуществляют следующим образом.

Во вращаемый ротором-мешалкой растворитель, представляющий собой смесь изопропилового спирта с водой в массовом соотношении 1:3, вносят расчетное количество полиэтиленоксида для создания раствора концентрации 60 г/л.

Скорость вращения ротора-мешалки 900 об/мин.

В момент полного растворения полимера измеряют высоту подъема раствора. Молекулярную массу M определяют по формуле

$$M = (0,25 + 0,15 \Delta h) \cdot 10^6,$$

где Δh - высота подъема раствора.

Примеры реализации способа.

Пример 1. 12 мас.ч. полиэтиленоксида вносят в сосуд с растворителем, смесью 141 мас.ч. дистиллированной воды и 47 мас.ч. изопропилового спирта, вращаемым чувствительным элементом со скоростью 900 ± 20 об/мин. Концентрация полимера в растворе 60 г/л. Массовое соотношение изопропилового спирта и дистиллированной воды равно 1:3. Через

- 2 -

57 мин. происходит полное растворение полимера в растворе, высота подъема раствора составляет 1,2 см. Молекулярная масса, определенная по формуле, равна $4 \cdot 10^5$.

Высота подъема, определенная по способу, описанному в известном авторском свидетельстве, отсутствует.

Пример 2. Определение ведут аналогично примеру 1. Высота подъема раствора составляет 3,7 см. Молекулярная масса, определенная по формуле, равна $8 \cdot 10^5$.

Высота подъема раствора, определенная по способу, описанному в известном авторском свидетельстве, отсутствует.

Пример 3. Определение ведут аналогично примеру 1. Через 50 мин. происходит полное растворение полимера в растворе. Высота подъема раствора составляет 7,0 см. Молекулярная масса, определенная по формуле, равна $1,3 \cdot 10^6$.

Высота подъема раствора, определенная по способу, описанному в известном авторском свидетельстве, отсутствует.

Пример 4. Определение ведут аналогично примеру 1. Высота подъема раствора составляет 11,7 см. Молекулярная масса, определенная по формуле, равна $2,0 \cdot 10^6$.

Молекулярная масса, определенная по способу, описанному в известном авторском свидетельстве, равна $2,0 \cdot 10^6$.

Предлагаемое изобретение по сравнению с известным позволит расширить возможности способа и определять молекулярную массу полиэтиленоксида в интервале значений $4 \cdot 10^5 - 2 \cdot 10^6$.

Экспериментальные данные дают основание предполагать, что при наличии определенного соотношения компонентов в системе образуется комплекс, в состав которого входят полиэтиленоксид, изопропиловый спирт, вода.

Образование этого комплекса приводит к появлению

- 3 -

высоты подъема раствора, величина которого зависит от количества комплекса и молекулярной массы полиэтиленоксида. При других соотношениях компонентов в системе образование данного комплекса не происходит.

Выбор изопропилового спирта обусловлен следующими соображениями: использование метилового спирта нецелесообразно из-за его высокой токсичности, при использовании бутилового спирта и других высших гомологов ухудшается качество растворителя из-за их ограниченной растворимости в воде; этиловый спирт при прочих равных условиях дает более низкое значение высоты подъема раствора, чем изопропиловый. Для пропилового спирта получены результаты, аналогичные изопропиловому. Однако предпочтение отдано изопропиловому спирту из-за его доступности и дешевизны.