

ОТХОДЫ И ВТОРИЧНОЕ СЫРЬЕ

В.И. Зубцов

доктор техн. наук, профессор

Л.М. Парфенова

канд. техн. наук, доцент

О.В. Лазаренко

канд. техн. наук

Полоцкий Государственный университет

г. Новополоцк, Белоруссия

ЗНАЧЕНИЕ ВЯЗКОСТИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ ОТХОДОВ. ЭКОНОМИЯ ПОТРЕБЛЯЕМОЙ ЭНЕРГИИ

В статье предлагается способ и устройство оценки вязкости твердеющих материалов по полученной зависимости момента вращения вала электродвигателя от величины потребляемой им мощности из электросети с использованием паспортных характеристик данного электродвигателя. Приведены результаты измерений моментов вращения, полученных на расплавах разных полимеров. Показано, как проградуировать устройство в единицах измерения вязкости. Способ и устройство предлагается использовать для получения вторичного сырья из полимерных отходов. Также предлагается энергоустановка для экономии потребляемой электроэнергии.

Ключевые слова: переработка полимерных отходов, вторичное сырье, вязкость, расплав, энергоустановка, мощность электродвигателя, момента вращения, градуировка.

V.I. Zubtsov

Doctor of Tech. Sciences, Professor

L.M. Parfenova

Cand. of Tech. Sciences, Associate Professor

O.V. Lazarenko

Cand. of Tech. Sciences

Polotsk State University

Novopolotsk, Russian Federation

THE VALUE OF VISCOSITY FOR THE PRODUCTION OF SECONDARY RAW MATERIALS FROM POLYMER WASTE. SAVING ENERGY CONSUMPTION

The paper proposes a method and a device for estimating the viscosity of solidifying materials based on the obtained dependence of the electric motor shaft torque on the amount of power consumed by it from the electric network using the passport characteristics of this electric motor. The results of measurements of torques of rotation obtained on melts of different polymers are given. It is shown how to program the device in viscosity units. The method and device are proposed to be used for obtaining secondary raw materials from polymer waste, also the energy installation for saving the consumed electricity is proposed.

Keywords: Processing of polymer waste, secondary raw materials, viscosity, melt, power unit, motor power, torque, graduation.

DOI: 10.25791/esip.4.2024.1443

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Калинин Э.Л. и др. *Свойства и переработка термопластов*. Л.: Химия, 1983.
2. Крутоголов В.Д., Кулаков В.М. *Ротационные вискозиметры*. М.: Машиностроение, 1984.

3. Зубцов В.И. Экспресс-метод определения вязкости расплавов (растворов) твердеющих материалов // *Контроль. Диагностика*. 2000, № 3. С. 36–38.
4. Zubtsov V.I. *Control of the physical properties of materials using piezoelectrics*. Riga: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2020. 262 p.
5. Zubtsov V.I. Technology to increase energy density of electric car batteries // *International Journal of Electrical Engineering and Computer Science*. 2022. Vol. 4. Pp. 40–44.
6. Zubtsov V.I. Controlling the polarization of ferroelectrics to obtain additional energy // *International Journal of Chemical Engineering and Materials*. 2023, Vol. 2. Pp. 105–111.
7. Зубцов В.И., Зубцова А.В. Экологически чистая энергоустановка для увеличения плотности энергии аккумуляторов // *Экологические системы и приборы*. 2019, № 5. Pp. 38–43.
8. Zubtsov V.I., Zubtsova E.V. Improving the efficiency of electric transport drives by controlling the polarization of segmentelectrics // *International Journal of Circuits and Electronics*. 2021, Vol. 6. Pp. 55–59.
9. Зубцов В.И. Управление поляризованностью сегнетоэлектриков для одновременного повышения удельной мощности и удельной энергии электропривода легкого транспорта // *Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика*. 2017, № 5. Pp. 50–55.
3. Zubcov V.I. Ekspres-metod opredeleniya vyazkosti rasplavov (rastvorov) tverdeyushchih materialov [Express method for determining the viscosity of melts (solutions) of hardening materials]. *Kontrol', Diagnostika* [Control, Diagnostics], 2000, № 3. Pp. 36–38.
4. Zubtsov V.I. *Control of the physical properties of materials using piezoelectrics*. Riga: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2020. 262 p.
5. Zubtsov V.I. Technology to increase energy density of electric car batteries // *International Journal of Electrical Engineering and Computer Science*. 2022. Vol. 4. Pp. 40–44.
6. Zubtsov V.I. Controlling the polarization of ferroelectrics to obtain additional energy // *International Journal of Chemical Engineering and Materials*. 2023, Vol. 2. Pp. 105–111.
7. Zubtsov V.I., Zubtsova A.V. Ekologicheski chistaya energoustanovka dlya uvelicheniya plotnosti energii akkumulyatorov [Environmentally friendly energy power plant to increase the energy density of batteries]. *Ekologicheskie sistemy i pribory* [Ecological systems and devices], 2019, № 5. Pp. 38–43.
8. Zubtsov V.I., Zubtsova E.V. Improving the efficiency of electric transport drives by controlling the polarization of segmentelectrics // *International Journal of Circuits and Electronics*. 2021, Vol. 6. Pp. 55–59.
9. Zubcov V.I. Upravlenie polyarizovannost'yu segnetoelektrikov dlya odnovremennogo povysheniya udel'noj moshchnosti i udel'noj energii elektroprivoda legkogo transporta [Controlling the polarization of ferroelectrics to simultaneously increase the specific power and specific energy of the electric drive of light transport]. *Pribory i sistemy. Upravlenie, kontrol', diagnostika* [Devices and systems. Management, control, diagnostics], 2017, № 5. Pp. 50–55.

REFERENCES

1. Kalinchev E.L. et al. *Svoystva i pererabotka termoplastov* [Properties and processing of thermoplastics]. L.: Khimiya, 1983.
2. Krutogolov V.D., Kulakov V.M. *Rotacionnye viskozimetry* [Rotational viscometers]. M.: Mashinostroenie, 1984.



Информация об авторах

Зубцов Владимир Иванович, доктор техн. наук, профессор кафедры строительного производства
Парфенова Людмила Михайловна, канд. техн. наук, доцент, заведующая кафедрой строительного производства
Лазаренко Ольга Викторовна, канд. техн. наук, доцент кафедры строительного производства
 Полоцкий Государственный университет
 211440, г. Новополоцк, Белоруссия, ул. Блохина, 29

Information about authors

Zubtsov Vladimir Ivanovich, Doctor of Tech. Sciences, Professor of the Department of Construction Production
Parfenova Lyudmila Mikhaylovna, Cand. of Tech. Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Construction Production
Lazarenko Olga Viktorovna, Cand. of Tech. Sciences, Associate Professor of the Department of Construction Production
 Polotsk State University
 211440, Novopolotsk, Belarus, st. Blokhina, 29