**Определение максимального содержания дисперсных частиц наполнителей по параметру олигомероемкости и расчет составов полимерных композитов с разными типами структур**

***Савицкая Ю. А., Харламова К.И.***

*Студент, 2 курс бакалавриата*

*МИРЭА – Российский технологический университет, институт тонких химических технологий имени М.В. Ломоносова, кафедра химии и технологии переработки пластмасс и полимерных композитов, Москва, Россия*

*E–mail: juli.ska@mail.ru*

Дисперсно-наполненные полимерные композиционные материалы (ДНПКМ) получают при введении в полимерные матрицы дискретных частиц различных наполнителей для регулирования комплекса свойств.

Для расчета обобщенных и приведенных параметров различных типов структур и классификации ДНПКМ необходимо иметь данные по упаковке и максимальному содержанию частиц наполнителя (параметр φm, об. д.).

Значение параметра φm для различных дисперсных наполнителей и коротких волокон можно оценить по масло- и олигомероемкости, уплотнению под давлением, по насыпной плотности и по пористости ДНПКМ.

В работе рассмотрено влияние формы частиц различных дисперсных наполнителей на параметр φm, определенного по олигомероемкости (Y, г/100 г), на примере наполнителей на основе SiO2: микрошарики стеклянные полнотелые МСП-250 с dср= 250 мкм и МСП-55 с dср = 55 мкм, (ООО «ИНОТЭК АКВА», Россия); в**ысокомодульное высокопрочное стекловолокно марки Т25ВМП с длиной** 1 мм**,** (АО «НПО Стеклопластик», Россия); стеклочешуйки с гладкой поверхностью марки GF003, с длиной 20–40 мкм и шириной 2–5 мм, толщиной 2.3–3.3 мкм (Glassflake Ltd, Великобритания). Определены значения олигомероемкости, рассчитаны параметры φm и показано, что с увеличением коэффициента формы (ke) частиц исследованных наполнителей наблюдается снижение их максимального содержания в ДНПКМ (таблица 1).

Для проектирования составов ДНПКМ с разными типами структур (разбавленные, низко-наполненные, средне-наполненные и высоконаполненные) и свойствами содержание наполнителя ($φ\_{н}$) следует рассчитывать по формуле 1.

$φ\_{н}=(1-ϴ)φ\_{m}$, об. д. (1)

где Θ – доля полимерной матрицы для формирования прослойки между частиц [1].

Таблица 1. Значения параметров максимального содержания дисперсных наполнителей на основе SiO2 с разной формой частиц

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наполнитель** | **Размеры частиц наполнителя, мкм** | **φm по олигомероемкости,[об. д.]** | **Y, г/100 г** | **ke** | **Форма** |
| МСП-250 | 250 | 0,63 | 28.40 | 2,5 | сферы |
| МСП-55 | 55 | 0,62 | 28.57 | 2,5 | сферы |
| GF003 | L = 20–40 мкм,a = 2-5 мкм, h = 2.3–3.3 мкм | 0,45 | 58.14 | 5,0 | стеклянные чешуйки |
| Т25ВМП | L = 1 мм | 0,21 | 165.87 | 10,0 | короткие волокна |

**Литература**

1. Харламова К. И., Дергунова Е. Р., Симонов-Емельянов И. Д. Олигомероемкость дисперсных наполнителей и расчет их максимального содержания в полимерных композиционных материалах //Пласт. массы. – 2022. – №. 3-4. – С. 21-24.