Тенденції розвитку сучасних полімерних композиційних матеріалів спеціального призначення в Україні

Досвід, проблеми та тенденції ....

к.т.н., доц. Черваков Д.

Feb 2020, Irpin

Зміст

- Вступ
- Термопластичні полімери конструкційного призначення в авто-будівельній індустрії
- Термопластичні полімери конструкційного призначення в аерокосмічній індустрії
- Досвід по створенню термопластичних полімерних композиційних матерівалів конструкційного призначення
- Пластифікатори для SEBS
- Антипірен для PA
- Висновки

Вступ

Виробники полімерних матеріалів:

- PP ПрАТ “Ліник”
- HDPE
- PVC (s) ТзОВ “КарпатНафтоХім”

Виробники армуючих наповнювачів:

Базальтове волокно:

ТзОВ “Технобазальт інвест

ПрАТ “Білецький завод теплозвукоізоляція”

Вступ

Компанії по виготовленню термопластичних ПКМ спеціального призначення в Україні - **відсутні**

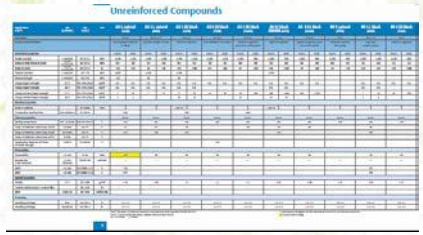
Компаундуючі компанії виготовляють наступну продукцію:

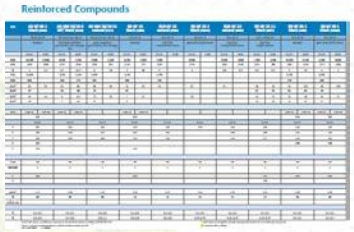
EVA компаунди - Formoza Compound
GF PA компаунди - Melen Compounds
PP компаунди - Melen Compounds

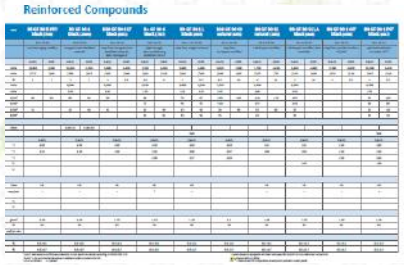
Основний напрямок:
переробка вторинних LDPE, HDPE, PS, ABS, PP
PVC компаунди

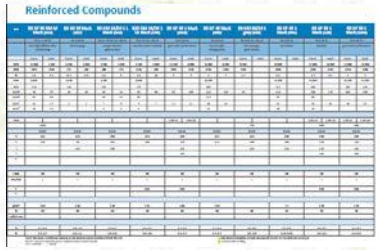
Вступ

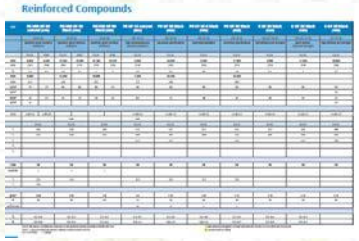
Перелік продукції однієї компаундуючої компанії в Німеччині

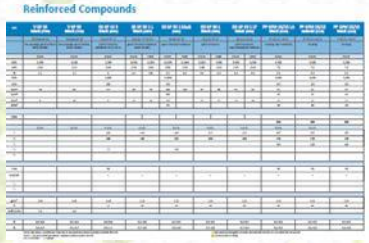


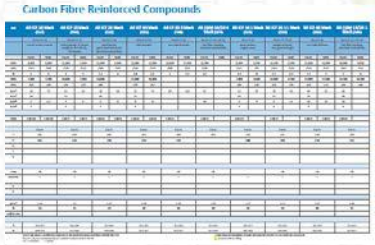












Термопластичні полімери конструкційного призначення в автобудівельній індустрії

PP/PA 66

Переваги: Низька густина, легко формується у вироби

GF PP/PA 66

Переваги: Низька густина, гідролітично стабільний, помірна вартість

PA 6/PA 66

Переваги: Середня жорсткість, помірна вартість, висока термостійкість

GF PA 6/PA 66

Переваги: помірна вартість, властивості аналогічні GF PA 66

PBT

Переваги: висока хімічна стійкість, низька усадка, високі діелектричні властивості, висока термостійкість

GF PBT

Переваги: Висока жорсткість та міцність

GF PA 6

Переваги: Висока міцність, жорсткість, твердість, низька усадка

CF PA 6

Переваги: Низька густина, висока міцність, жорсткість, Термостабільність, низька усадка

GF PA66

Переваги: Висока міцність, твердість, термостабільність, низька усадка

CF PA 66

Переваги: Низька густина, висока міцність, термостабільність, низька усадка

Термопластичні полімери конструкційного призначення в аерокосмічній індустрії

PEK

Переваги:Висока міцність, жорсткість, твердість, термостабільність

GF PEK

Переваги: висока міцність, жорсткість, висока термостійкість, відносно низька вартість

CF PEK

Переваги: надвисока міцність, жорсткість, висока термостійкість,

PEEK

Переваги: Висока міцність, жорсткість, твердість, термостабільність

GF PEEK

Переваги:надвисока міцність, жорсткість, висока термостійкість, відносно низька вартість

CF PEEK

Переваги: надвисока міцність, жорсткість, висока термостійкість

PTFE

Переваги: Висока хімічна стійкість, термостабільність

PESU

Переваги: Низька густина, надвисока міцність, жорсткість, термостабільність

GF PESU

Переваги: Надвисока міцність, жорсткість, термостабільність

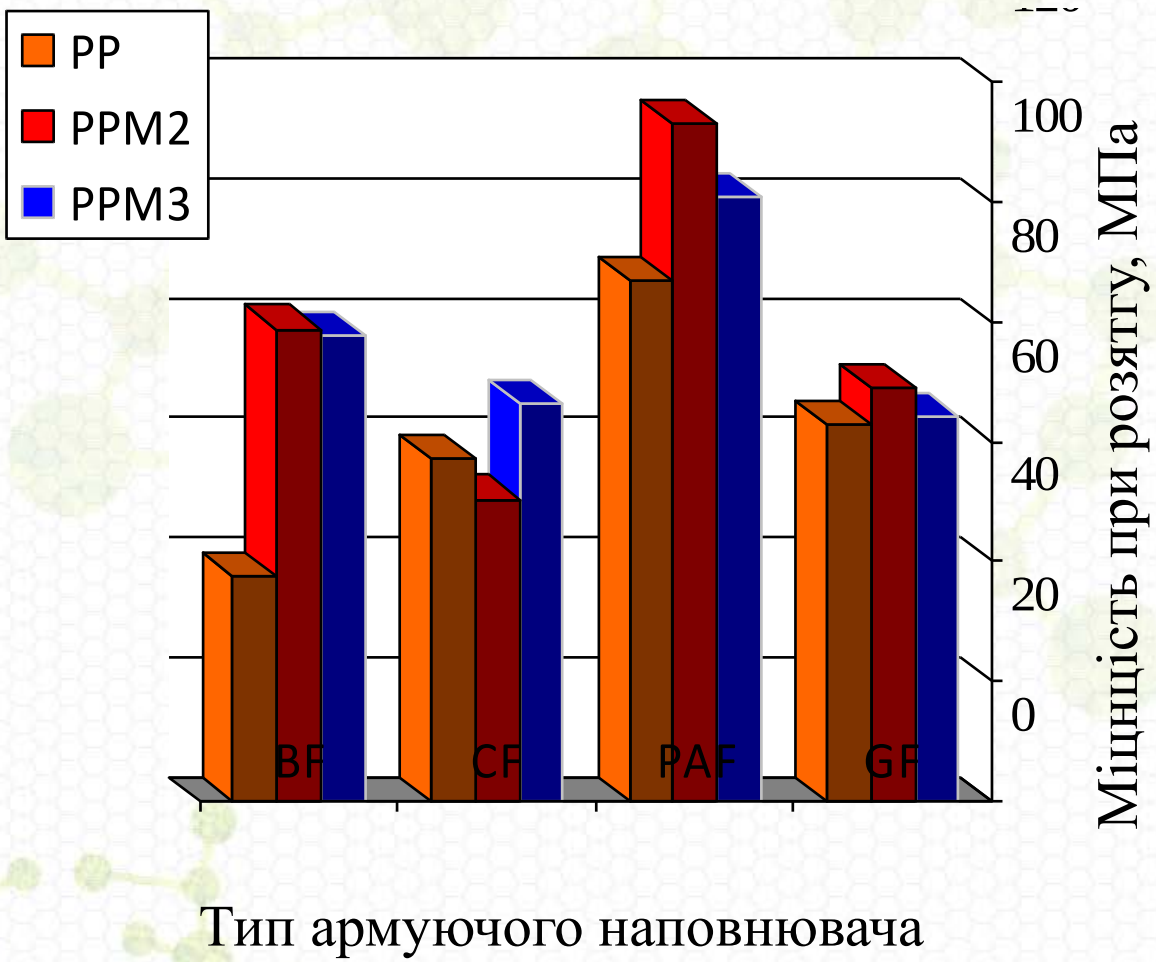
Досвід по створенню термопластичних ПКМ конструкційного призначення

Практичний досвід

- Модифікація PP
- Модифікація та регенерація вторинного PP
- Модифікація PA
- Утилізація вторинного PET
- Створення нових ко-полімерів на основі PET в процесі екструзії
- Активація мінеральних волокон
- Промоутери адгезії для мінеральних волокон
- ПКМ на основі PP, PET, PA
- Скловуглець

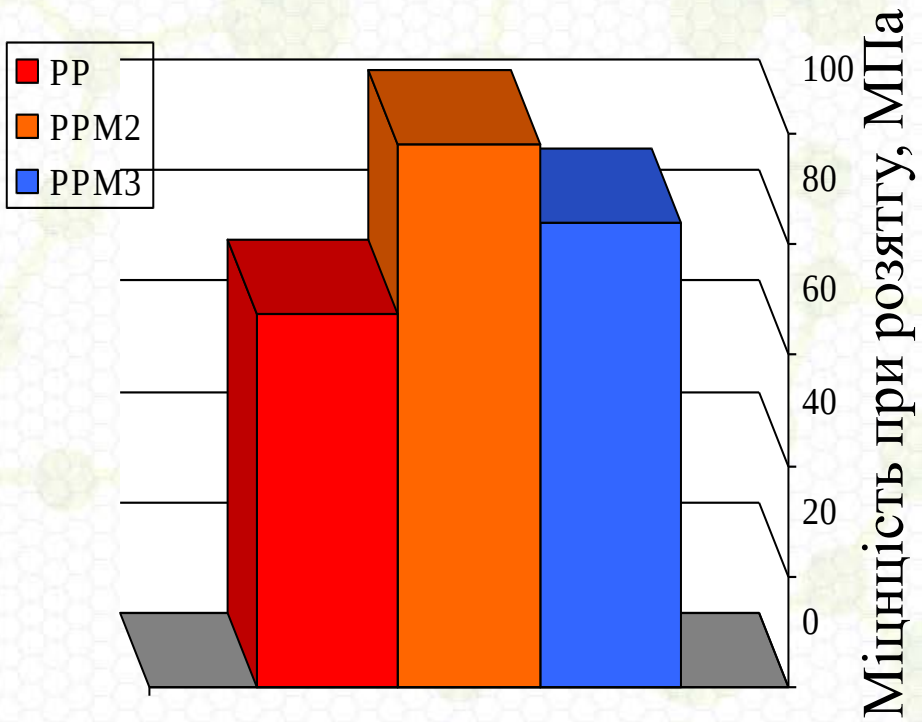
Досвід по створенню термопластичних ПКМ конструкційного призначення

ПКМ на основі модифікованого PP



Досвід по створенню термопластичних ПКМ конструкційного призначення

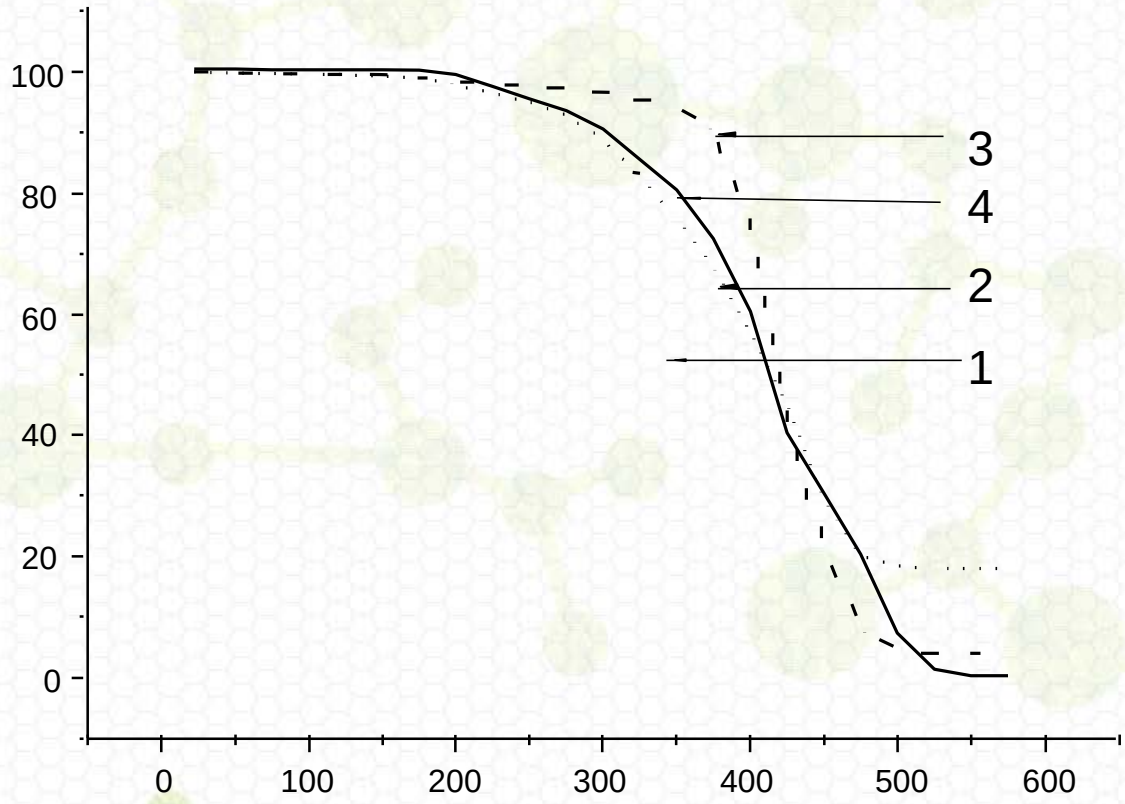
ПКМ на основі модифікованого PP



Порівняльна діаграма модифікованого поліпропілену, що армований модифікованим базальтовим волокном.
(обробка повернхні BF етилсілікатом-20 0.5 мас. %)

Досвід по створенню термопластичних ПКМ конструкційного призначення

ПКМ на основі модифікованого PP



Результати термогравіметричного аналізу
1 – PPM 2; 2 –що, армований 30 мас.% GF; 3 - що, армований 30 мас. % модифікованими BF; 4 - що, армований 30 мас. % BF

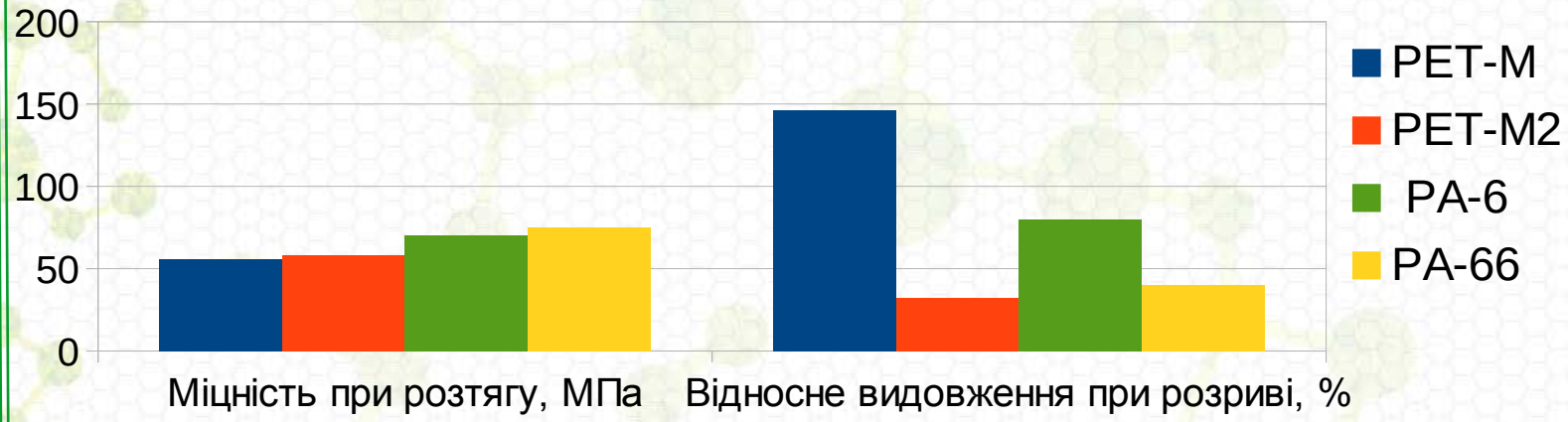
Досвід по створенню термопластичних ПКМ конструкційного призначення

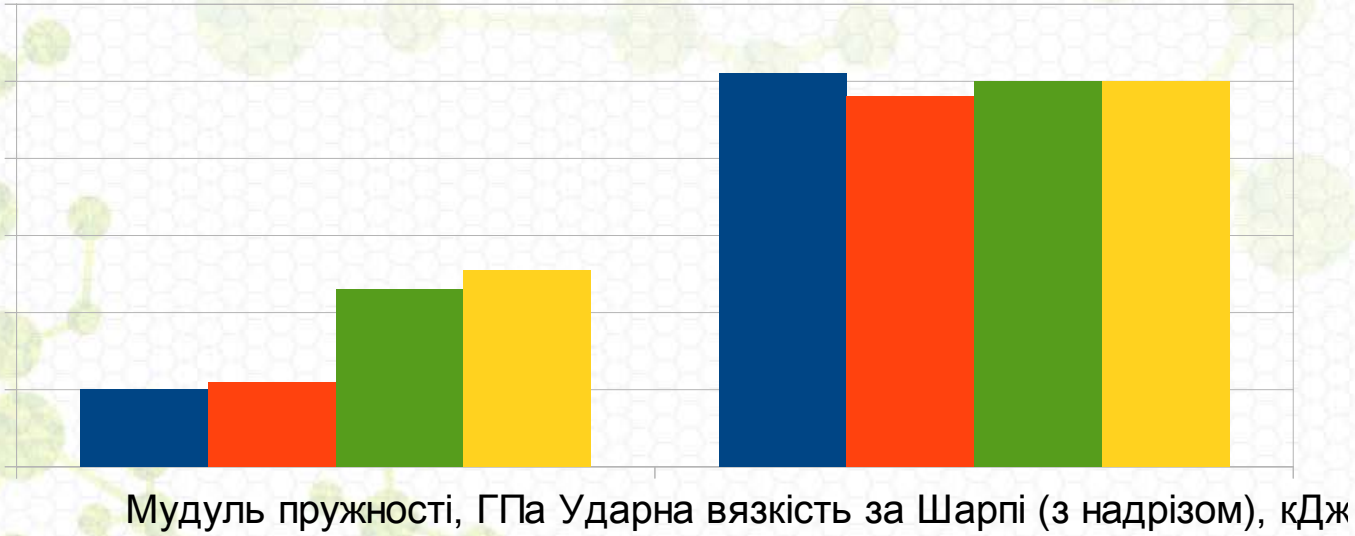
Вторинний модифікований PET

	PET-M	PET-M2
Густина, кг/м3	1400	1400
Міцність при розтягу, МПа	56,1	57,5
Відносне видовження при розриві, %	146,3	32,0
Ударна в'язкість за Шарпі, кДж/м^2	NB	NB
(з надрізом), кДж/м^2	5,1	4,8
Модуль пружності, ГПа	1,05	1,07
Деформаційна теплостійкість, ^{o}C	95,6	93,5
Температура склування, ^{o}C	77,4	82,7
Температура початку кристалізації, ^{o}C	134,3	136,9
Температура плавлення, ^{o}C	247,7	247,9
Температура початку деструкції, ^{o}C	400	420
Здатність до горіння(UL94-V), рівень	V-4	V-4

Досвід по створенню термопластичних ПКМ конструкційного призначення

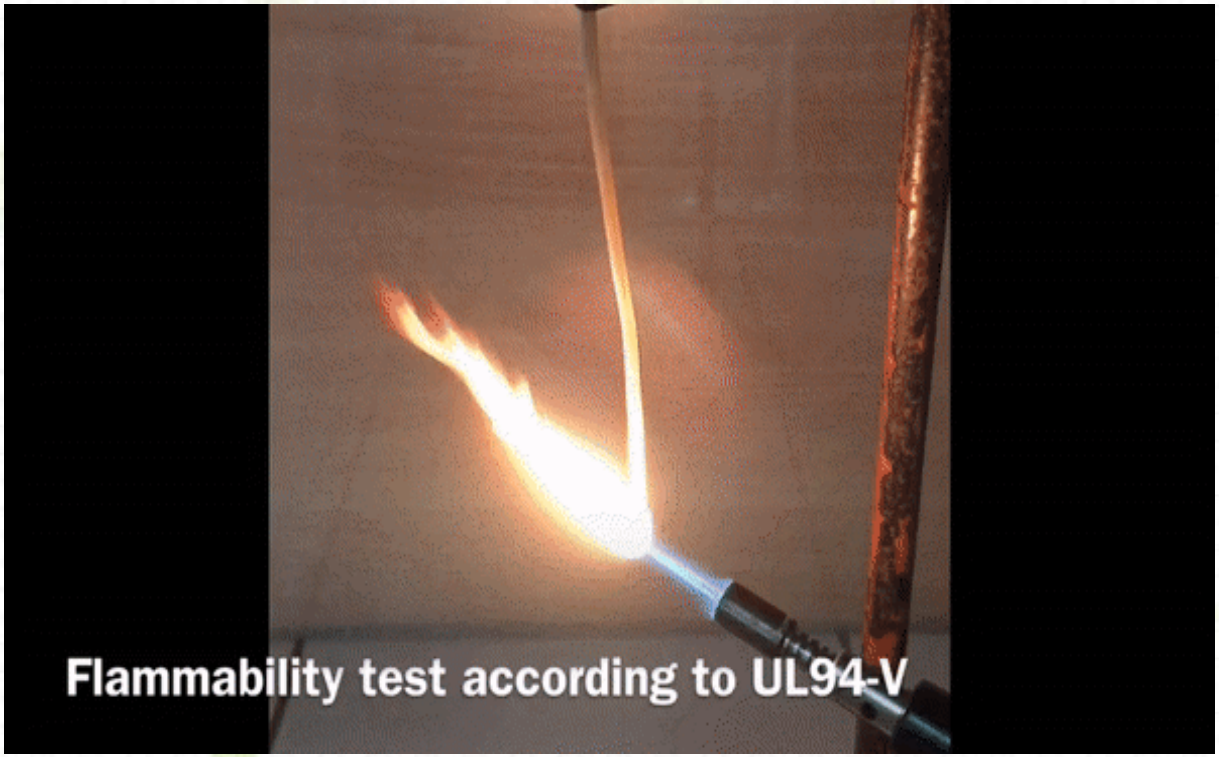
Вторинний модифікований PET





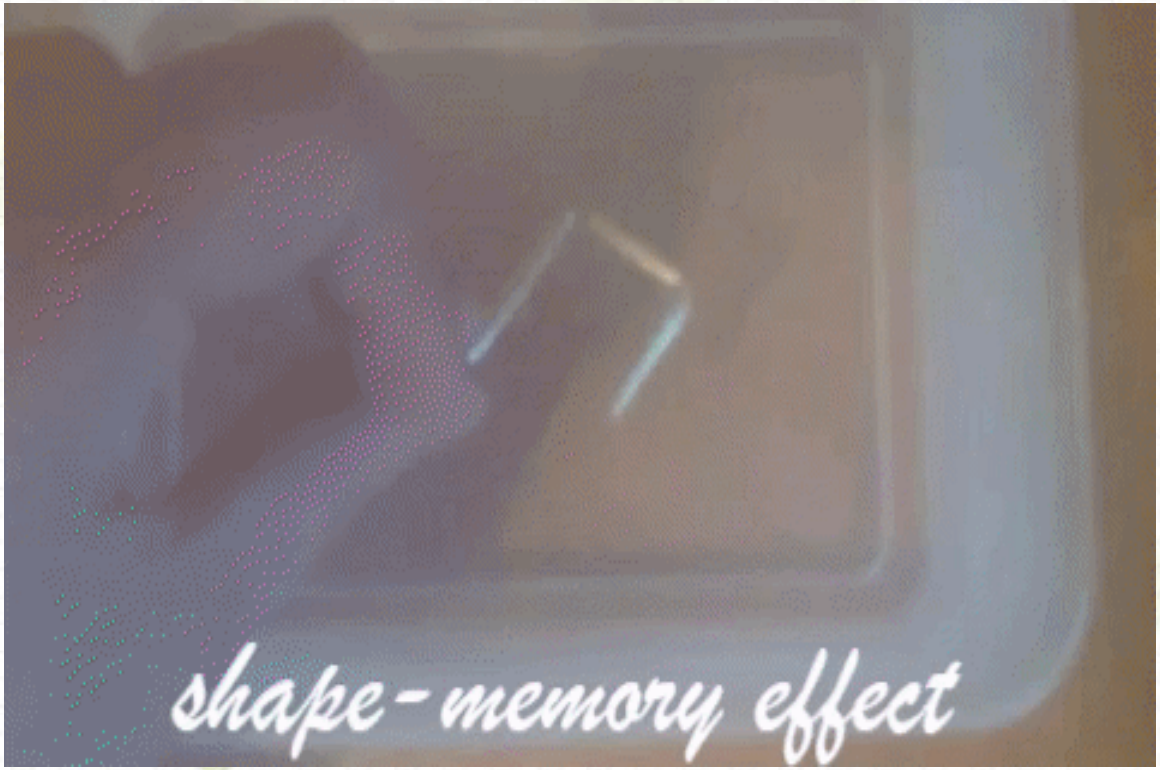
Досвід по створенню термопластичних ПКМ конструкційного призначення

Вторинний модифікований PET



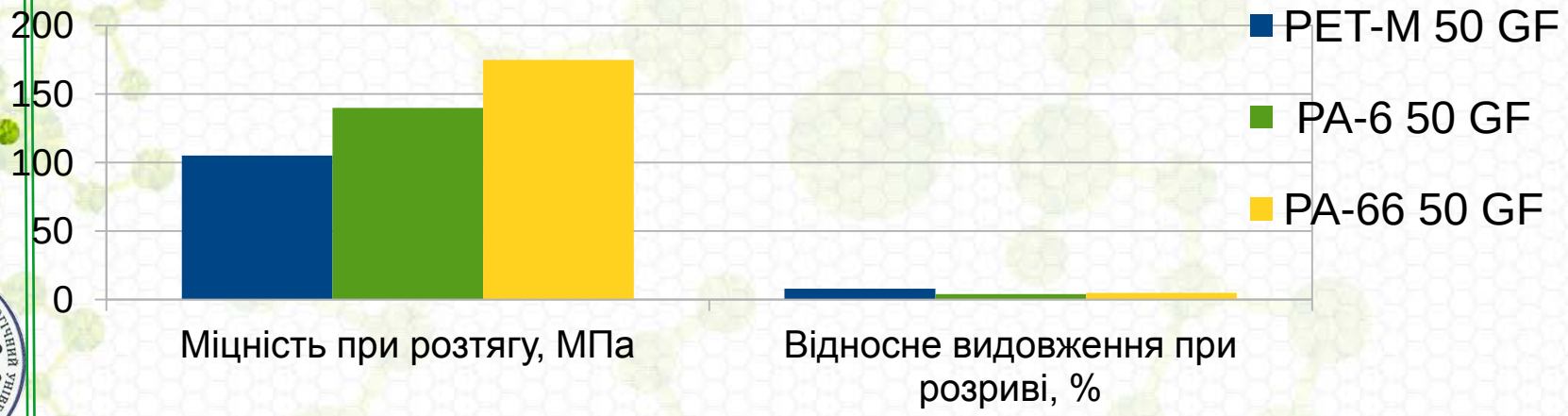
Досвід по створенню термопластичних ПКМ конструкційного призначення

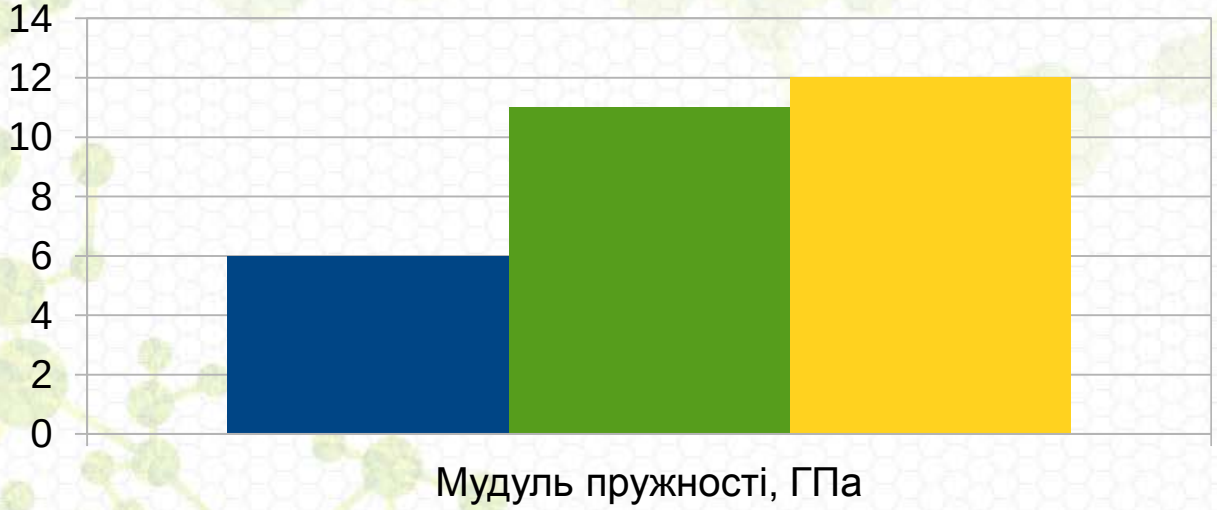
Вторинний модифікований PET



Досвід по створенню термопластичних ПКМ конструкційного призначення

ПКМ на основі вторинного модифікований PET





Пластифікатори для SEBS

Антіпірени для PA

ВИСНОВКИ

- В Україні відсутні компаундуючі компанії, що виготовляють термопластичні ПКМ спеціального призначення.
- Розроблено перспективну матрицю для ПКМ на основі вторинного PET
- Вперше отримано гель на основі SEBS, пластифікований похідними жирних кислот.
- Отримано без галогенний антіпірен на основі іонних рідин.

Дякую за увагу!