

ВИЗНАЧЕННЯ СТУПЕНЮ ЗШИВКИ ЗАХИСНОЇ ОБОЛОНКИ АВІАЦІЙНИХ ПРОВОДІВ

Щербіна С.А.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Авіаційна техніка завжди потребувала матеріалів з екстремальними властивостями та відповідних технологій виготовлення. Осторонь від цієї проблематики не стоять і авіаційні дроти. Використання голих проводів з ізоляцією на основі зшитого поліетилену не відповідає вимогам за пожежобезпекою, радіаційною та тепловою стійкістю. В виробництві проводів застосовується захисна оболонка. Найбільш розповсюджений матеріал – полівініліденфторид (PVDF - фторопласт-2М). На відміну від фторопласта - 4 PVDF переробляється методом екструзії. Після накладання ізоляції та захисної оболонки відбувається послідовно в часі радіаційне модифікування (зшивка) проводу в прискорювачах з енергіями (0,3 – 5) MeV та потужністю до сотні кВт. Ступінь зшивки визначається за вмістом гель-фракції, результатами механічних випробувань (“hot set test”) та за допомогою диференціальної скануючої калориметрії. Вміст гель-фракції (не розчиненої частини, тобто не зшитої) PVDF визначається шляхом витримки зразків матеріалу, наприклад, в ацетоні протягом 12 – 24 годин. На рисунку 1 наведено залежність вмісту гель-фракції в фторопласті-2М для енергії прискорювача 4МеВ при змінній флюенсу протонів. При значеннях флюенсу протонів, більших $3 \cdot 10^{14} \text{ см}^{-2}$, спостерігається деструкція фторопласта-2М, перш за все, аморфної фази.

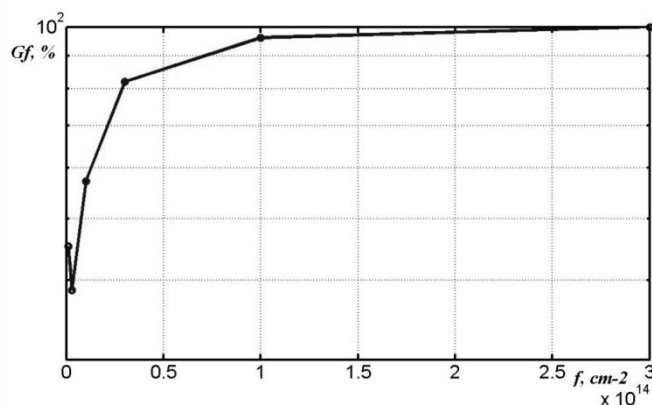


Рис. 1 – Вплив флюенсу протонів на вміст гель-фракції в PVDF

Таким чином, за результатами вимірювань вмісту гель-фракції можливо обґрунтування дози опромінення, при яких процес зшивки домінує над процесом деструкції.