

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЛИТЬЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ НА ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛИСТИРОЛЬНЫХ СЦИНТИЛЛЯЦИОННЫХ ПЛАСТИН

Близнюк Д.А., Авраменко В.Л.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

Качество сцинтилляционных пластин зависит от величины сцинтилляционной эффективности материала и его прозрачности. Последнее, в свою очередь, зависит от качества материала основы и сцинтилляционных добавок, а также от технологических параметров режимов литья под давлением. Для получения оптически прозрачных полистирольных тайлов предлагается оптимизировать технологические параметры режимов литья под давлением. В процессе работы были испробованы гранулы полистирола общего назначения различных марок: BASF 143E, TOTAL 1540, Edistir N2560 и Нижнекамск 525. Литье под давление проводилось на термопластавтомате HAITIAN SA2000 с четырехгнездной пресс-формой. Размеры тайлов 60*60*4мм. Гранулы перед литьем смешивались с сцинтилляционными добавками. Для каждого материала было испробовано 36 режимов литья. Варьировались такие параметры как: температура формы (T_f)= 20°C; 40°C; 60°C, температура материального цилиндра (T_c)= 195-200°C; 210-215°C; 225-230°C, давление впрыска ($P_{впр}$)=50МПа; 100МПа и скорость впрыска ($V_{впр}$)= 60г/сек ; 100 г/сек. Полученные после литья образцы измерялись на относительный показатель ослабления света (ОПОС). Средний показатель ОПОС для четырех материалов представлен в таблице 1.

Таблица 1- Средний показатель ОПОС при 36 режимах

Материал	Прозрачность (ОПОС), %
Edistir N2560	11,49
BASF 143E	37,09
TOTAL 1540	26,98
Нижнекамск 525	46,56

Из четырех образцов наилучшую прозрачность показал полистирол Нижнекамск 525. Его прозрачность была стабильна при различных режимах литья и колебалась в пределах 38-52,525 %. Показатель в 52,525% удалось достичь при следующем режиме $T_f=60^\circ\text{C}$, $T_c=225-230^\circ\text{C}$, $P_{впр}=50\text{МПа}$, $V_{впр}=60\text{ г/сек}$.

По результатам измерений была установлена зависимость ОПОС от T_f и $P_{впр}$ для полистирола Нижнекамск 525.

Так, с увеличением давления впрыска с 50МПа до 100МПа, увеличивалась и прозрачность, в среднем на 1,8%.

Из рисунка 1 видно что с увеличением температуры формы увеличивается и прозрачность тайлов.

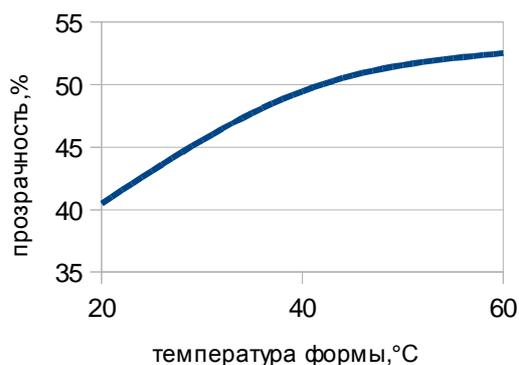


Рис 1 - Зависимость прозрачности от температуры формы