

Organiczna elektronika reprezentuje nowoczesny i szybko rozwijający się rynek - obejmujący wyświetlacze, oświetlenie, fotowoltaikę i zintegrowane inteligentne systemy - przewiduje się, że do roku 2020 wartość rynku wzrośnie do 75,8 miliarda dolarów. Tranzystory są uważane za fundamentalną "cegielkę" nowoczesnych urządzeń elektronicznych, wzmacniających sygnały lub działających jako przełączniki typu on-off. Istnieje wiele różnych typów tranzystorów. Większość tranzystorów organicznych to organiczne tranzystory polowe (OFET). OFETy mają kilka wyjątkowych właściwości, których nie mają tranzystory krzemowe, a największą ich zaletą jest elastyczność. Ponieważ OFETy można wytwarzać w temperaturze pokojowej, umożliwiają one wytwarzanie układów scalonych na tworzywach sztucznych lub innych elastycznych podłożach, które w przeciwnym razie nie wytrzymałyby warunków wysokotemperaturowych wytwarzania urządzeń na bazie krzemu. OFETy są również bardzo wrażliwe na określone czynniki biologiczne i chemiczne, dzięki czemu są doskonałymi kandydatami na czujniki biomedyczne i inne urządzenia, które łączą się z systemami biologicznymi. Kilka czołowych firm wytwarzających wyświetlacze wyraziło chęć wprowadzenia elastycznych wyświetlaczy OLED w niedalekiej przyszłości, które będą lżejsze i bardziej wytrzymałe niż wyświetlacze oparte na szkle i pozwolą na nowe aplikacje do wyświetlania z nowymi współczynnikami kształtu. Zasadniczo, technologia OFET może być idealną podstawą dla tego zastosowania ze względu na ścisłą kompatybilność materiałów między OLED i OFET i ich doskonałe właściwości mechaniczne. Takie cechy mogą ostatecznie umożliwić nawet zwinianie wyświetlacza, który wymaga zginania do bardzo małego promienia zakrzywienia ($100\ \mu\text{m}$). Przy takim zastosowaniu mechaniczne właściwości OFET są potencjalnie lepsze od TFT na bazie krzemu lub tlenku (Thin Film Transistors). Integracja OFET z diodami OLED została wcześniej pokazana, a kilka grup zrealizowało prototypowe wyświetlacze OLED z interfejsem OFET. Jeśli chodzi o projekt, chcielibyśmy pójść dalej i połączyć OLED i OFET jako Organiczne Tranzystory Emitujące Światło (OLET). Chcemy wykorzystać nasze doświadczenie w projektowaniu wydajnych emiterów OLED i wykorzystać to w tworzeniu organicznych tranzystorów emitujących światło. OLET są bardzo atrakcyjne dla przemysłu, ponieważ przyczynią się do wytwarzania tanich, wielkoskalowych urządzeń elektronicznych i elektroniki biodegradowalnej.