

Luminofory emitują światło dzięki obecnych w nich domieszkom jonów tzw. ziem rzadkich lub tzw. metali przejściowych. Materiał krystaliczny, w którym znajdują się jony domieszki nazywamy matrycą. Matryca spełnia ważną rolę w działaniu związków emitujących światło. Musi być przezroczysta, by światło widzialne nie było przez nią absorbowane, musi zapewniać równomierne rozmieszczenie jonów domieszki, by te nie oddziaływały ze sobą wygaszając nawzajem swojej emisji, musi być sztywna, by drgania sieci nie powodowały przejść na niższe stany bez emisji fotonu.

Matryce boranowe dzielą się na proste (ortoborany, piroborany) oraz skondensowane. W boranach prostych grupy boranowe  $\text{BO}_3$  i  $\text{BO}_4$  nie dzielą między sobą atomów tlenu, przez co są od siebie oddzielone – sztywność matrycy opiera się na wiązaniach tlenu z kationami matrycy. W boranach skondensowanych grupy boranowe posiadają wspólne atomy tlenu, przez co tworzą różnorodne struktury – łańcuchy, pierścienie, sieci. Ich sztywność opiera się na wiązaniach B – O.

Dwa luminofory boranowe: BMBO i LMBO, z czego pierwszy jest boranem prostym, drugi zaś boranem skondensowanym, będą modyfikowane poprzez podstawianie większych kationów matrycy mniejszymi. Takie podstawienie nie powinno niszczyć sieci krystalicznej, lecz nieznacznie ją zmienić obniżając w ten sposób symetrię otoczenia jonów optycznie aktywnych i zwiększając intensywność ich luminescencji. Aby dokładniej śledzić zmiany w strukturze matrycy, będzie ona domieszkowana jonami  $\text{Cr}^{3+}$ ,  $\text{Eu}^{3+}$  oraz  $\text{Eu}^{2+}$ , które służą jako tzw. „sonda optyczna” – ich właściwości spektroskopowe zmieniają się znacząco w zależności od struktury matrycy.