

室温で共振器ポラリトンを呈するチップサイズ酸化亜鉛微小共振器の実現

(東北大多元研) 嶋紘平・古澤健太郎・秩父重英

Room-temperature cavity-polaritons in planar ZnO microcavities fabricated by a top-down process Kohei Shima, Kentaro Furusawa, and Shigefusa F. Chichibu

共振器モードに強結合した励起子ポラリトン(光子と励起子の連成波)のボーズ・アインシュタイン凝縮に基づいてコヒーレント光を発するポラリトンレーザは夢の省電力光源です。励起子束縛エネルギーが59 meVと巨大な酸化亜鉛を活性層としたチップサイズの微小共振器をトップダウンプロセスにより作製し、共振器モードに結合した励起子ポラリトンを室温で観測することに成功しました。

A strong coupling regime of excitons with photons in semiconductor microcavities (MCs) has attracted attention since the realization of coherent light sources with ultra-low threshold current density based on Bose-Einstein condensation of cavity polaritons has been predicted. We developed a wafer-scale planar ZnO MC structure fabricated by the top-down process, where excitons in ZnO are stable at room temperature thanks to the large binding energy (59 meV). Angle-resolved photoluminescence spectra of the ZnO MCs exhibited distinct emissions from the lower branch of cavity-polaritons at room temperature.

