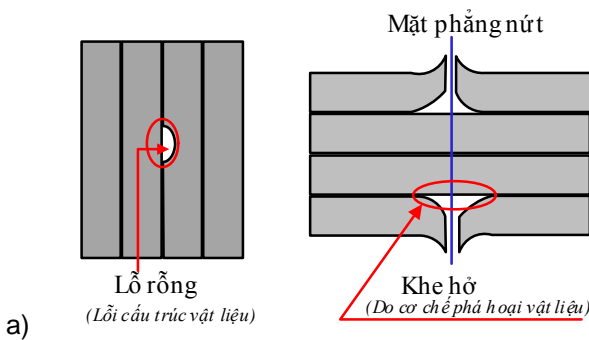


Hình 7. Phân tích cấu trúc mẫu composite dạng sợi ceramic

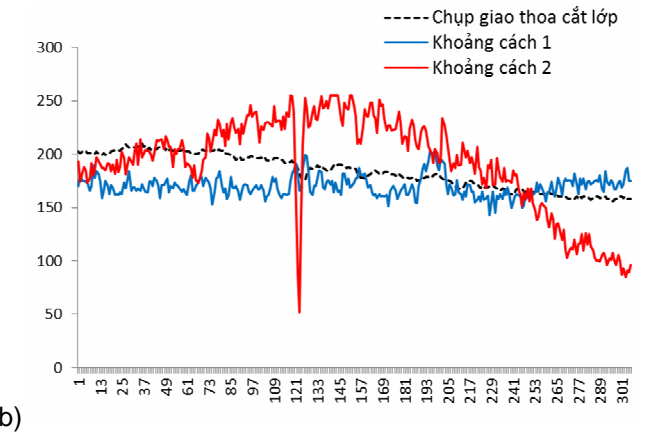
Trên hình ảnh của phép chụp cắt lớp (hình 7a), phân tích giá trị cường độ màu ghi trên mặt phẳng xOy tại một điểm ảnh ( $x=173$  pixel,  $y=188$  pixel) theo chiều sâu của mẫu (trục Oz) ta thu được kết quả như hình 7b. Dựa trên kết quả phân tích, tại các vùng không có sự thay đổi đột ngột về cấu trúc vật liệu, giá

trị cường độ màu ghi trên pha ảnh thu được giữa các điểm ảnh là tương đồng nhau. Tại vị trí có sự thay đổi đột ngột về cấu trúc vật liệu, các pha ảnh có sự thay đổi đột ngột về cường độ màu ghi. Tính chất này cho phép ta thiết lập các phép lọc để xác định được vùng có xuất hiện các vết nứt trên mẫu chụp.



Hình 8. Cơ chế phá hoại và phân biệt vết nứt trong mẫu

Quan sát trên kết quả phân tích tại khu vực xuất hiện vết nứt ta nhận thấy, tại vùng lân cận của vết nứt, cường độ màu ghi cũng thay đổi khá đột ngột. Sự thay đổi này có thể giải thích được dựa vào cơ chế phá hoại của loại vật liệu ceramic matrix composites. Theo đó, tại lân cận của vết nứt có xuất hiện độ mở giữa các sợi composite trong quá trình phá hoại của mẫu thử. Các vết mở này làm cho cấu trúc vật liệu thay đổi đột ngột (hình 8a). Ngoài ra, theo phương pháp chế tạo vật liệu việc xuất hiện lỗ rỗng trong cấu trúc vật liệu là khó tránh khỏi (hình 8a), sự thay đổi về cấu trúc tại vị trí này làm mức độ suy giảm năng lượng tia X khá tương đồng với vị trí có vết nứt, do đó cường độ màu ghi trên pha ảnh giảm khá mạnh (hình 8b).



Trên cơ sở các phân tích đó, các phép lọc được xây dựng cần đáp ứng yêu cầu loại bỏ các vân nhiễu xạ, phân biệt được vùng vật liệu có xuất hiện vết nứt và vùng vật liệu có xuất hiện lỗ rỗng, đồng thời phải loại bỏ được ảnh hưởng của độ mở giữa các sợi composites trong cơ chế phá hoại của mẫu.

**4.2 Xây dựng phép lọc và kết quả lọc phân tích**

Dựa trên kết quả phân tích cường độ màu ghi (hình 7b, 8b) ta nhận thấy, việc sử dụng giá trị giới hạn của cường độ màu ghi có thể xác định vị trí vết nứt (hình 9a), tuy nhiên không triệt để do việc kiểm soát cường độ màu ghi tại vùng có xuất hiện lỗi cấu trúc vật liệu (hình 9b).