



## 表面処理試料の分析

多賀 康訓

中部大学 薄膜研究センター

### 1. 背景と研究目的

鋼材の機械的表面処理により変化する表面特性を処理面の組成や結晶構造から推定する。

### 2. 実験内容

表面処理：研磨材及び助剤による機械的表面処理

分析試料：(1) 処理材、(2) 処理助材、(3) 未処理試料 (S45C)、(4) 1 時間処理試料、  
(5) 5 時間処理試料

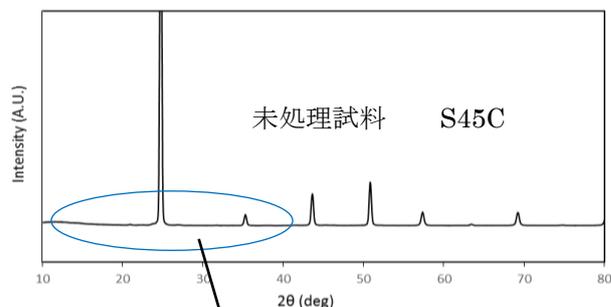
分析：BL8S1 表面 X 線回折：\* X 線エネルギー：14.22 keV (波長：0.872 nm)

\*入射角 0.2°、0.5°、2.0°

\*検出器：シンチレーションカウンター

### 3. 結果および考察

1. X 線の入射角 0.2°での未処理試料 S45C、1 時間処理および 5 時間処理試料の X 線回折パターンを図 1 と図 2 に示す。すべての試料で基材からの Fe や炭化物の回折ピークが認められた。



拡大 図 1 XRD パターン 1

2. 1 時間および 5 時間処理試料では、基材からの回折線に加えて、ごく弱い研磨材由来のアルミナ (コランダム) の回折ピークが見られた (図 2 中に → で示す)。特に、5 時間処理試料からは 1 時間処理で出現した研磨材由来のピーク強度が増大した。

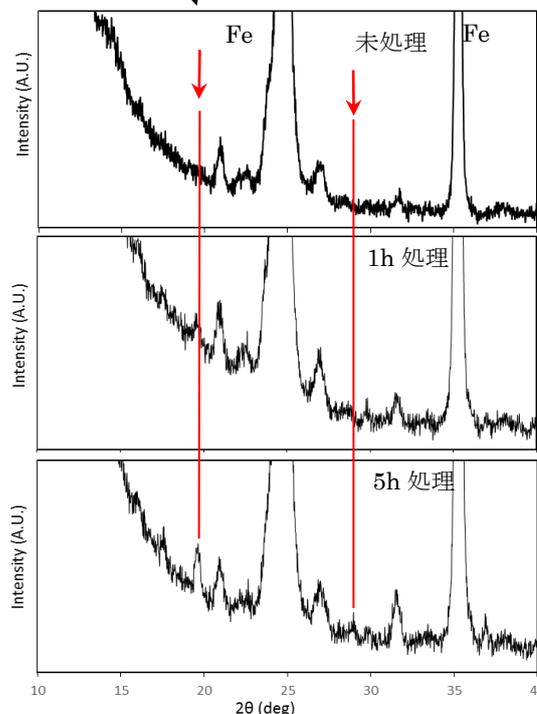


図 2 XRD パターン 2

3. X 線の入射角を 0.5° にすると、研磨材由来の回折ピークは、1 時間処理試料では消失し、5 時間処理試料では回折強度は低下するものの、ピークとして観察できた。さらに、入射角を 2° にすると、5 時間処理試料でも研磨材由来のピークが観察されなかった。

S45C 材に対する X 線 (14.22 keV) の侵入深さは、入射角 0.2° で 3.7 nm、0.5° で 150 nm、2° では 665 nm である。したがって、1 時間処理試料では処理層の厚さは 150 nm 以下、5 時間処理試料では 665 nm 以下であると推察される。