

第27回討論会 若手技術者のための「実験で理解する塑性加工」

平成21年8月 於 豊橋技術科学大学

1. 行事概要

平成21年8月25日(火)、第27回新進部会討論会若手技術者のための「実験で理解する塑性加工」を豊橋技術科学大学にて開催した(参加者16名)。本企画は、若手エンジニアを対象に塑性加工における代表的な工法の基礎を講義と実験により理解することを目的に平成17年度より企画、開催しており東海支部新進部会特有の人気企画となっている。

<講義>

講義①「塑性加工の基礎」 講師：岐阜大学 吉田 佳典 君

基本的な変形形態である一軸引張り変形をモデルに、塑性加工の基礎を紹介されました。歪みの種類と定義、荷重-変位曲線、また塑性加工の解析に必要な応力-ひずみ曲線までの考え方について説明され、具体的な計算例も含めて解説されました。

講義②「深絞り」 講師：名古屋市工業研究所 西脇 武志 君

板成形の世界では重要な技術である深絞りについて紹介されました。張り出し成形との違いや成形限界で発生する現象について解説され、材料そのものの性能だけでなく、ブランク径、板押さえ力など成形方法による影響についても具体的な工程例をもとに説明されました。

講義③「せん断」 講師：豊橋技術科学大学 安部 洋平 君

鍛造や板成形などに幅広く使われているせん断加工について、板成形の事例を中心に紹介されました。せん断加工のプロセスやパンチ径を考慮した必要荷重の計算方法、上下型クリアランスを変更した際のせん断面・破断面への影響について詳しく解説されました。

講義④「鍛造」 講師：(株)デンソー 西井 清明 君

常温で成形する冷間鍛造加工の実例を交えながら鍛造加工について紹介されました。鍛造加工の種類とそれぞれの成形性を示す指標を解説され、材料径が変化した場合の具体的な工設計の変更点の事例、更に切断、潤滑、熱処理についても説明されました。



講義①吉田佳典君



講義②西脇武志君



講義③安部洋平君



講義④西井 清明 君

<実験>

実験①「引張試験」

鋼板 (SPCC) の試験片を用いた実際の引張り試験と、引張強度での現象をビデオのスロー映像により確認しました。実際に荷重-変位曲線を採取し、降伏点など特徴的なポイントを試験を見ながら学習しました。



実験②「深絞り」

鋼板 (SPCC) の円形ブランクを用いて、しわ押さえがある場合と無い場合での深絞り限界を実験により確認しました。また荷重と変位曲線についてもサンプリングを行ない、深絞りの荷重推移の特徴について確認しました。



実験③「据込み, せん断」

据込みについては、鋼(SS400), マグネシウム合金の円柱試験片を用いて圧縮試験を実施しました。マグネシウムでは低圧下率でせん断割れが発生し、鋼は高い限界圧縮率を持っていることを確認できました。また、型のスプリングバックについても現象を実際に観察することができました。

せん断はハイテン材を用いてパンチとダイスのクリアランスを変更した際のせん断-破断面の大きさの違いや、打ち抜き速度を変更した場合の加工音の違いについて確認しました。



据込み



せん断



データ整理

2. 当日の日程

9:35～10:20	講義 1 「塑性加工の基礎」	岐阜大学	吉田 佳典 君
10:20～11:05	講義 2 「深絞り」	名古屋市工業研究所	西脇 武志 君
11:10～11:55	講義 3 「せん断」	豊橋技術科学大学	安部 洋平 君
12:45～13:30	講義 4 「鍛造」	(株)デンソー	西井 清明 君
13:40～15:05	実験：①引張試験，②深絞り，③据込み，せん断		
15:15～17:00	データ整理・まとめ		