

加工モーションを制御した塑性加工プロセス

スライド モーション		加工			現象(効果)	メカニズム	公表文献
		様式	材料	温度			
全般・総説							R23, R30, R46, R50, P107
多軸		背圧付加鍛造, 穴抜き	鋼, Al, Mg, 鉛	冷間	変形能(成形限界)向上, 形状精度, 歩留まり性の向上	金型による形状拘束, 高静水圧付加	J6, J8, J9, J16, P52
		押戻し鍛造	鉛		形状精度, 歩留まり性の向上	金型による形状拘束	J8
加速		塑性流動接合	Al	温間	接合強度向上	焼付き・凝着の促進	J37
減速		自由鍛造, 型鍛造	Mg	温間	変形能(成形性)向上	結晶粒粗大化の抑制, 温度分布制御	J21
下死点	保持	自由鍛造, 型鍛造	鋼	熱間	焼入れ(ダイクエンチング), 傾斜機能化, 工程省略	金型接触による冷却速度の制御	P45
		自由鍛造	Al		時効硬化時間短縮, 工程省略		J35, J38, J46
	振動	塑性流動接合	Al	温間	接合強度向上	残留応力の発生促進	J22, P31
多段	パルス	穴あけ(せん孔), 型鍛造, 自由鍛造, 押出し	Al, Ti, 鋼	冷・熱間	焼付き・凝着抑制, 摩擦低減, 荷重低減	逐次潤滑	J25, J34, J84, P37, P59, P84, P90, R14
			Al, 鋼	冷間	形状精度・成形限界向上, 不均一変形の低減	温度分布・不均質変形の制御, バウシinger効果	J31, J90
	ステップ	自由鍛造	Mg	温間	変形能(成形性)向上	結晶粒の微細化	P22
		型鍛造	Al	冷間	形状精度の向上	温度・応力分布制御	J59
	一旦停止	打抜き	高張力鋼	冷間	打抜き音低減	破断時のプレス振動抑制	R1
		鍛造	Mg	温間	工程省略(加熱+成形), 荷重低減	金型によるビレット加熱, 加工軟化特性	J4
周方向回転・ねじり		自由鍛造, 型鍛造	Al, Ti, Cu, Mg	冷・熱間	荷重低減, 材質改善, 形状制御, 変形能向上, 接合性向上	応力成分の重ね合わせ, 周方向すべり	J52, J62, J63, J72, J75, J77, J81, J88, J92, P105, R31, R54