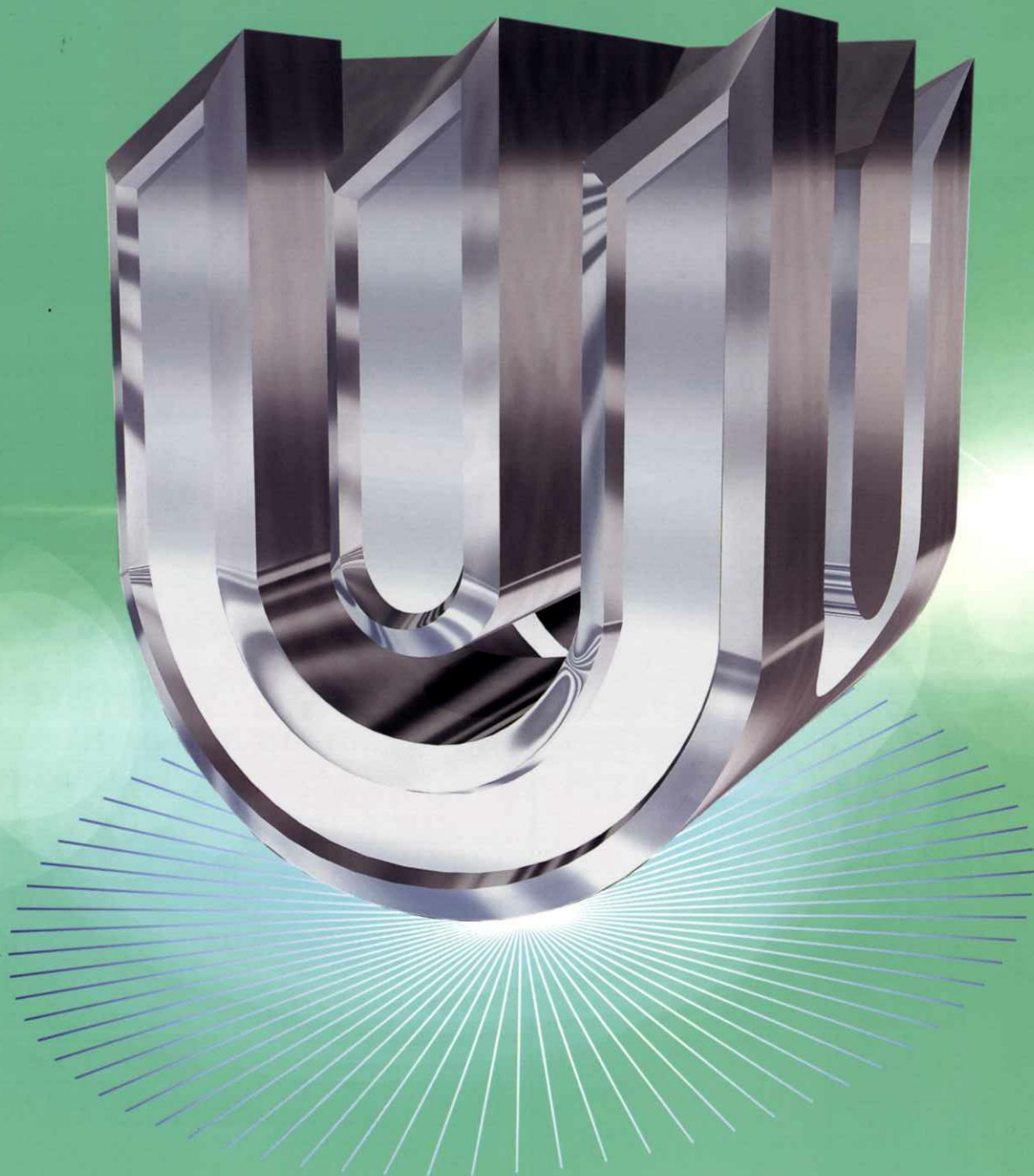


POLMAX®

ポルマックス

プラスチック金型用鋼



UDDEHOLM

一般特性

POLMAX（ポルマックス）の特性は、下記のとおりです。

- * 最良の鏡面性
- * 良好な耐食性
- * 良好な耐摩耗性
- * 良好な機械加工性
- * 良好な熱処理性

成分値 (%)	C	Si	Mn	Cr	V
	0.38	0.9	0.5	13.6	0.3
供給状態	軟化焼鈍 約200HB				
カラーコード	緑/黒				

用途

鏡面磨きを必要とする成形金型に適しています。

- * レンズ用金型
- * DVD、MD等の金型
- * 医療機器用金型

特性

■物理的特性

52HRCに焼入れ-焼戻しをした材料。室温および高温下での測定値。

温度(°C)	20	200	400
密度(kg/m ³)	7,800	7,750	7,700
縦弾性係数(MPa)	200,000	190,000	180,000
熱膨張率(/°C)			
20°Cからの値	—	11.0×10 ⁻⁶	11.4×10 ⁻⁶
熱伝導率(W/m°C)	16	20	24
比熱(J/kg°C)	460	—	—

材料強度

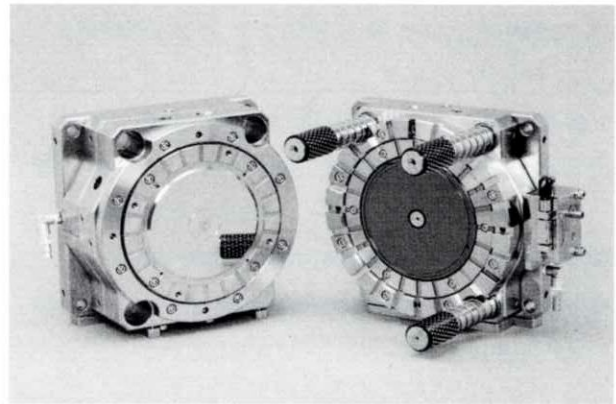
焼入れ温度1025°C、油焼入れ、2回焼戻しで52HRCとした材料の概略値

引張強さ	2,050 MPa
0.2%耐力	1,610 MPa

耐食性

POLMAXは、水分、水蒸気、弱い有機酸、希硝酸、炭酸塩およびその他の塩類に対して耐食性があります。POLMAXで作った金型は、湿度の高い環境の作業場や保管場所、又は通常の作業環境で腐食性の強い樹脂を成型する場合においても、優れた耐食性を示します。

POLMAXは、250°Cの焼戻し処理で最良の耐食性を示し、鏡面磨きが可能です。



熱 処 理

■軟化焼鈍 (Soft annealing)

表面を保護し、890℃まで加熱後、1時間あたり20℃の割合で850℃まで炉冷します。

その後、1時間あたり10℃の割合で700℃まで炉冷した後、大気空冷して下さい。

■応力除去 (Stress relieving)

粗加工後の金型の応力除去は、650℃に加熱、2hrの保持を行って下さい。冷却は500℃まで除冷し、その後、空冷して下さい。

■焼入れ (Hardening)

焼入れは下記の条件で行って下さい。

予熱温度：600～850℃

焼入れ温度 (オーステナイト化温度)：

1,000～1,050℃ (一般的には1,020～1030℃)

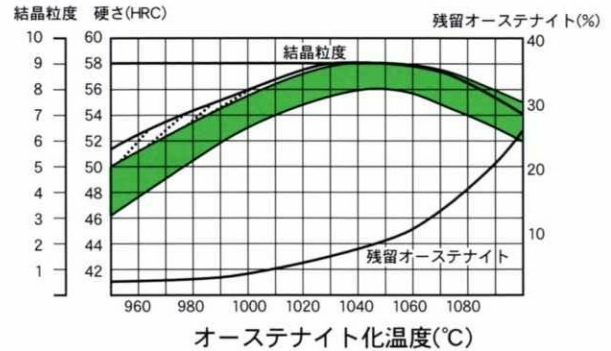
温 度 (℃)	保持時間 (分)	焼戻し前の硬さ (HRC)
1,020	30	56±2
1,050	30	57±2

* 保持時間とは、金型全体が指定の温度に加熱されてからの時間です。

■焼入れ媒体 (Quenching Media)

焼入れ媒体は下記のものが使用できます。

- * 油
- * マルテンパー処理は、250～550℃の保持炉中で行い、その後、空冷して下さい。
- * 加圧が十分な真空炉の使用。
- * 焼入れ後の焼戻しは、50～70℃に到達したら可能な限り早く行って下さい。

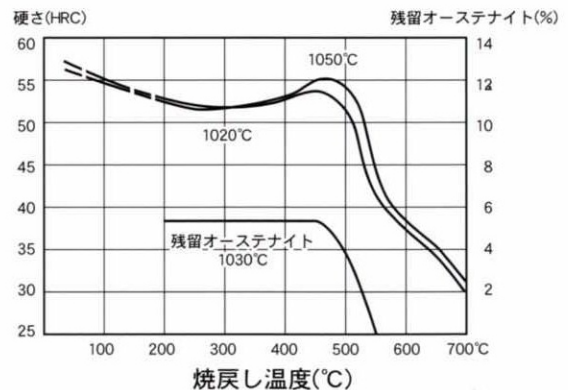


硬さ、結晶粒度、残留オーステナイトとオーステナイト化温度の関係

■焼戻し

焼戻し温度は、使用目的の硬さにより、焼戻し曲線を参照して処理して下さい。焼戻しは、2回の処理を行って下さい。各焼戻し処理は、必ず室温になってから、次の処理を行って下さい。最低焼戻し温度は180℃、保持時間は最低、2hr必要です。

焼戻し曲線

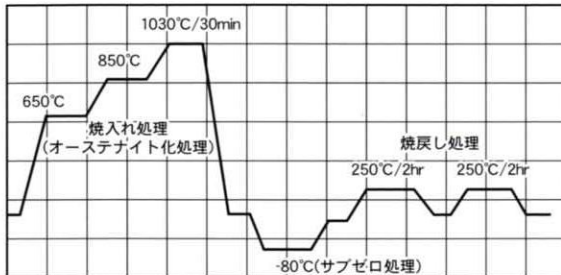


注記1) :250℃の焼戻しは靱性、硬さおよび耐食性に対して最良の組み合わせになりますので推奨します。

注記2) :上記の焼戻し曲線は小型の試験片で得られた値であり、目的とする硬さは成形金型のサイズにより異なります。

注記3) :高温のオーステナイト化温度と250℃以下の低温焼戻し処理の組み合わせは、金型の応力レベルが高くなるので避けるべきです。

使用時の最大硬さと靱性、耐食性および寸法安定性の最良な組み合わせは、下記に示す熱処理方案を推奨します。



熱処理サイクル

サブゼロ処理は、寸法安定性を要求される場合に利用下さい。得られる硬さは、52～54HRCです。

磨き

POLMAXは、焼入れ－焼戻し状態で卓越したミガキ特性を発揮します。

従来の工具鋼に比べ、耐食性のある工具鋼のミガキは多少異なる技術が必要とします。主たる磨きの原則は仕上研削/ミガキ段階でより詳細な加工手順により、ミガキ作業の開始前に、可能な限り良好で細かい面に研削することです。また、直前の工程で生じた疵が除去されたならば、直ちにミガキ作業を停止することが重要です。

■実質上のヒント

- 磨きはホコリや通気性の無い場所で行って下さい。硬いホコリの粒子は、最終研磨面を傷つけたり、引掻き摩耗による欠陥を容易に作ります。
- 各研磨工具は一つの研磨液のみに使用し、保管はほこりが付着しないように保管箱中に入れて下さい。

- 研磨工具は、使用すると徐々に表面状態が良好になり改善されてきます。
- 作業者の手や加工物は研磨剤の種類やグレードが変わるごとに注意深くきれいに清掃して下さい。また、加工物は有機溶媒、手は石鹸できれいに洗浄して下さい。
- 研磨剤は手動研磨時、磨き工具に供給して下さい。一方、機械研磨の場合、研磨剤は加工物に供給して下さい。
- 微細粒子は、低い粘度の液体を使用して下さい。
- 研磨圧力は手動研磨の場合、研磨工具の硬さと研磨剤のグレードにより調整して下さい。超微粒子の研磨剤による研磨圧力は研磨工具の重さ（自重）だけで行って下さい。
- 重量材料の表面を除去する場合は、硬い研磨工具と粗い研磨剤が必要です。成形工具の最終研磨は、その前の回転とは逆の回転で行って下さい。
- 研磨は、コーナ部、角部、薄肉部などの難しい部分から始めて下さい。
- コーナ部や角部は注意して下さい。なぜならば、コーナのだれが研磨時に発生しますので、硬い研磨工具を使用して下さい。硬い研磨工程での清浄化は非常に重要なことです。常に心がけて作業を行うことが、最良の品質を得ることです。

証 明 書

POLMAXの効果的な磨き特性を発揮するため、個々の素材における高い清浄度は、各種のテストにおける検査から確認しています。また、各素材の清浄度の証明書を添付して出荷しております。その証明書には、化学成分、焼きなまし硬さおよびマイクロ組織が示されています。

マイクロ的清浄度はASTM E45 Method Aに基づいて判定しています。この規格は硫化物、酸化物、シリカおよび球状介在物量の評価について標準的な判定方法であります。

最大許容介在物レベル

(ASTM E45 Method A, Plate I-rに基づく)

A		B		C		D	
T	H	T	H	T	H	T	H
0	0	1.0	0	0	0	1.0	0.5

本カタログに掲載されている情報は、現時点での知見に基づき、製品とその用途に関する一般的な特徴を提供するものです。したがって、記載されている製品の特性値や特定の用途への適合性を保証するものではありません。