

(500) S, Te複合介在物の球状化機構について

大同特殊鋼(株)中央研究所 工博 加藤哲男, 阿部山尚三

斎藤 誠, 中村貞行

1. 緒言 含テルル鋼中のMnSは熱間加工時の展伸の小さいことが知られている¹⁾。しかし、その機構については明らかにされていない。本報告では、硫化物およびテルル化合物の熱間加工中の変形挙動を詳細に観察するとともに、プラスティシンを用いたモデル実験によりその機構を検討した結果について述べる。

2. 供試材および実験方法 0.059 %Sと0.043 %Teを含むS45C鋼を50kg誘導炉で溶解し、50kg金型に鑄造した。さらに1150°Cで40mm径の丸棒に鍛造した。この材料から小片(高さ×幅×長さ: 30×25×40)を切り出し、1150°Cで8mmの高さまで一気に圧縮し水冷した。これより、さらに小片を切り出し、900°C~1150°Cの温度で一定時間加熱保持後水冷したものと研摩仕上後介在物の形態を観察した。プラスティシンの実験では、白色粘度の板(高さ×幅×厚さ: 205×105×24)に直径24.1mmの穴をあけ、直径23.5mmの黑色粘度の棒をとう入した。白色と黑色の粘土のすきまに潤滑剤としてグリスを充てんしたもの、充てんしないものの2種類を作成した。厚さを一定に保持して、高さ40mmまで厚縮し、厚さ方向の中心の位置で切断後黑色粘土棒の形状を観察した。

3. 実験結果および考察 供試材(40mm径鍛造材)の介在物は主としてだ円体状のMnSであり、その両端部にMnTeが付着している。これを1150°Cで圧縮水冷した材料では、MnSの形状は圧縮前とほぼ同じであるが、両端部のMnTeが長く展伸している。この急冷材をさらに900°C~1150°Cの各温度で加熱保持した状態では、MnTeが球状化しているのが観察された。この場合、加熱温度が高いほど球状化の傾向が顕著である。したがって図1に示すような機構が考えられる。MnS-MnTe共晶点は約810°Cとされており²⁾、熱間加工時には一部が溶解していると考えられる。図2のプラスティシンによるモデル実験とあわせて考えると、溶解したMnS-MnTeが潤滑剤の役割を果たしているものと考えられる。

文献 1) たとえば 荒木, 谷地: 鉄と鋼, 第52年(1966)第4号, 741. 2) L.H. van Vlack: Trans. Met. Soc. AIME, 242(1968), 2154.



図1. S, Te複合介在物の球状化機構(模式図)

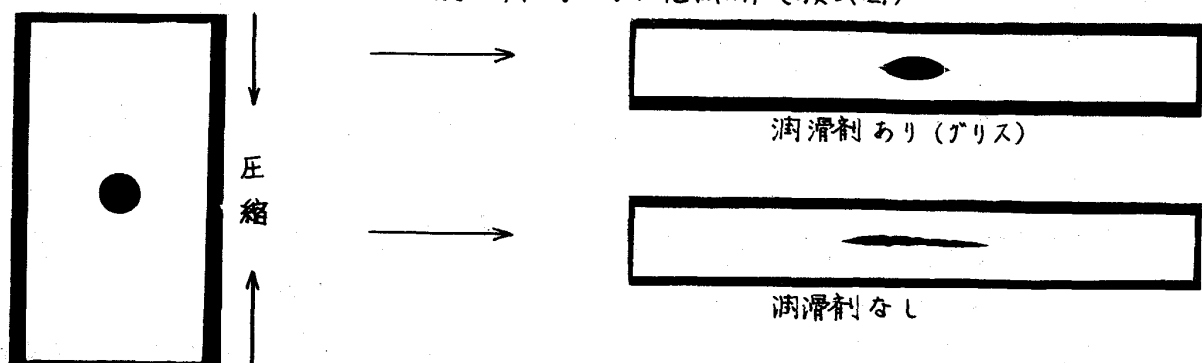


図2. プラスティシンによる硫化物変形挙動のモデル実験