

「第5回 オフセットが発生するメカニズム」補足説明

ワイド制御技術研究所 所長 広井 和男
ひろ い かず お

連載 PID制御のお話「第5回 オフセットが発生するメカニズム」(本誌2004年6月号掲載)の内容について、読者から一部説明が解りにくいところのご指摘がありましたので、補足説明させていただきます。ご参考にしていただければ幸いです。

1. 「3. 目標値上昇時のオフセット」の説明

目標値上昇時のオフセットの説明が解りにくいところのご指摘がありましたので、次のように修正補足します。

【補足説明】

図1に、原料流量(負荷)は一定状態で目標値を上昇させた場合に、オフセットが発生するメカニズムを示します。

図において、今、A点、つまり目標値 T_{S1} 、負荷(原料流量) L 、バイアスが b_A で、偏差がゼロのバランス状態にあるとします。この状態から、負荷は一定で目標値を T_{S2} に上昇させた場合に、オフセットがどのように発生するかを追ってみます。制

御量が新しい目標値 T_{S2} になるためには、操作信号 MV は目標値 T_{S2} と負荷特性曲線 L との交点 F に相当する大きさのバイアス b_F をとる必要があります。しかし、実際には、(1)式に示すP制御特性直線 (b) で制御されるため、目標値が T_{S2} になった瞬間から G 点を通るP制御特性直線 (b) で制御されます。

$$MV = K_P \times (T_{S2} - T) + b_A \dots (1)$$

この操作信号 MV を受けて、加熱炉出口温度は A 点から上昇を始め、負荷特性曲線 L とP制御特性直線 (b) との交点 H で安定することになります。つまり、加熱炉

出口温度は T_H で安定し、オフセットの大きさは $(T_{S2} - T_H)$ になります。

2. 「5. P制御の使い方」の説明

説明不足の部分がありましたので、次のように修正補足します。

【補足説明】

現在出ているオフセットを所定目標値の反対側に移動するには、温度の応答を見ながらバイアスの大きさをゆっくり調整して、オフセットが反対側に移動したことを確認すれば、完了です。

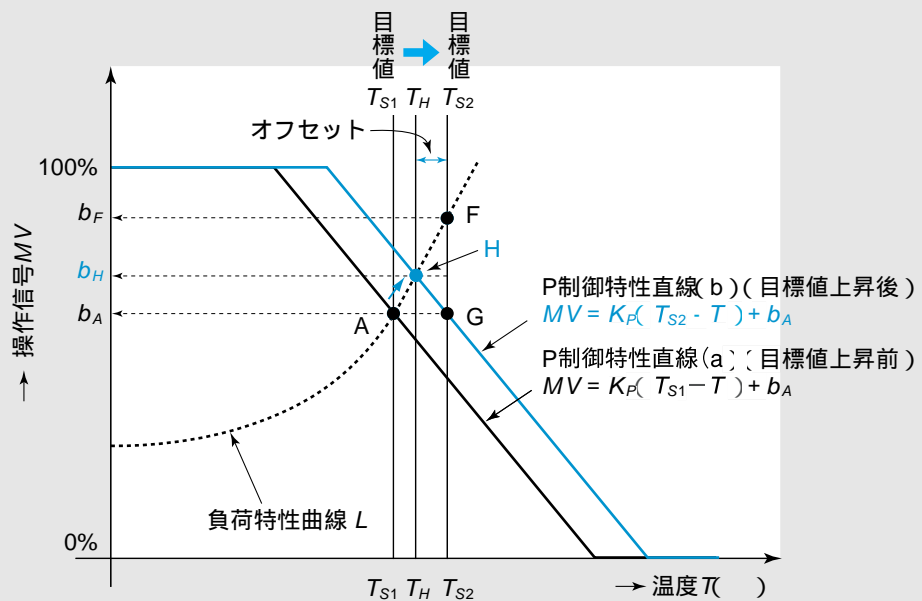


図1 オフセットが発生するメカニズム(目標値上昇時)