

## 鋳物の湯口と湯流れについて

千々岩健児

鋳物の湯口、湯道、堰の設計の適、不適は製品の良否に大きな影響を与える。従来の堰の大きさを変えただけで歩留を 30% も向上させた例は数多い。これらの大きさ、形状、配置を如何にして定めるかは鋳物の形と関聯させて考えることであるので、甚だ困難な重要問題である。

### ①湯口等の大きさが不適当なために生ずる欠陥

鋳込み時間がかかり過ぎて途中で凝固し湯廻り不良となる。鋳込み速度が早過ぎると砂面を荒らし、砂喰いを生ずる。

### ②湯口、湯道等の配置が不適当なために生ずる欠陥

予期した量の湯が予定の湯道を通じて流入されないため空気が或る部分に巻き込まれて巣となる。鋳物の冷却速度が部分的に不均一となり歪を生ずる。

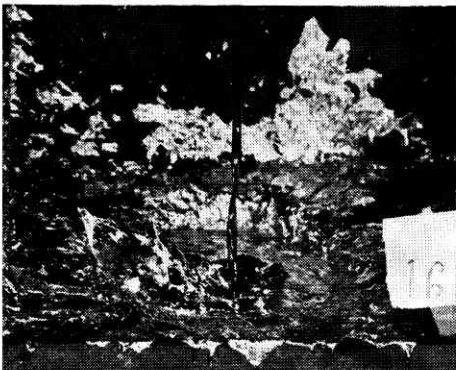
### ③湯が型内え流入した際型との衝突により生ずる欠陥

落下湯口の落下高さが高く衝突により型の面を破壊する。同時に飛沫が四散する。飛沫は酸化し易く湯の温度が高く再溶解されても巣の原因となり、温度低くければそのまま巻き込まれて不良品となる。

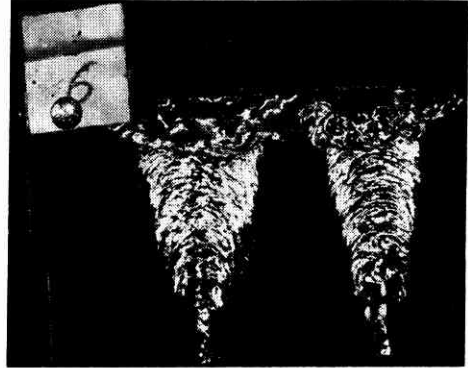
### ④湯道の形状が不適当な為に生ずる欠陥

湯道の形状または湯口と湯道、堰との寸法比等が不当であると slag が鋳物えまき込まれる。

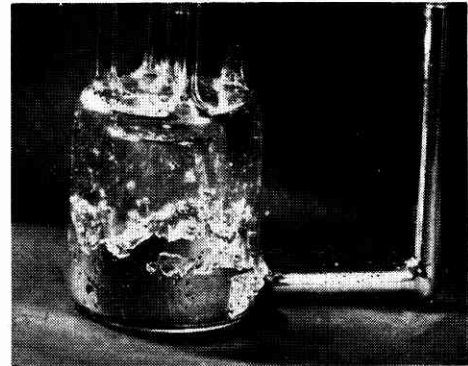
これらの諸欠陥発生過程を詳細に知るため鋳物の代表的な湯口、湯道について瞬間写真をとり湯流れの状況を調べた。第 1 図～第 3 図はその一例である。第 1 図は落下湯口の場合で湯口の直径、落下高さ、鋳型の強度、湯の温度等を変えておこなった実験である。この図は鉛を 500°C で Head 60cm の場合湯の飛散する状況を表わしたものである。湯は途中でねぢられ高くなると途中で切れて落ちる。衝撃の力は相当強く（測定する予定）水分 20% の柔らかい砂（圧縮強度 0.2kg/cm<sup>2</sup>）では型面が崩られる。水分 10% の場合（0.7kg/cm<sup>2</sup>）はその量少く、乾燥型（2kg/cm<sup>2</sup>）では全然無い。落下高さにより衝撃の力も異り飛散する量も違うが直径 5mm の場合 30cm 以上ではその差異は認められない。湯の温度が高いと湯は平面に沿って広がるが低いとこんもりと塊をなしている。



第 1 図



第 2 図



第 3 図

これらの結果は予想外に湯の飛散が大なることであつて落下湯口の場合はなるべく湯を早く入れて飛散した湯を再溶解するように心掛けるべきことを示している。またなるべく壁面に沿って落下させ衝撃力を減少させ砂すくわれを減らすようにせねばならない。生型において特に然りである。第 2 図は四角な鋳物に二本の湯口を切つた場合湯が壁にあつた場面を上方より撮つたものである。湯は砂面の抵抗のために次第に広がり流速を減じている。両湯口の間入口に近い部分に湯が最後にまわる。従つてこの部分からガスがよく抜けるように作らねばならない。湯の鋳込み速度が早いと途中で湯の広がり少くなり壁面に衝突して別の途を通つて帰ってくる状況がみられる。遅くなると湯口近くから漸次前方へ向つて満たされる。そのため湯の速度によつてガス抜き孔の位置も変えねばならない。第 3 図はシリンダ状の硝子管に水銀を流し込んだものである。堰からでた湯は中子に衝突しすごい飛沫をあげている。湯の状態も静かでなく空気を巻き込みそれが上方にできず残つてるのがよくわかる。この場合は 50cm<sup>2</sup>/sec の速度であるがその半分程度になると流入初めは相当しぶきをあげるが湯先が湯でみたとされると静かにはいる。

(1954. 2. 1)