

レールとゆ

して存在し、また軌条の切断法に至っては斜継目以上に複雑困難をきわめているために、今日ではまったく採用されていない。

7 溶接継目

溶接した継目。軌条の継目部をフラッシュバット、ガス、テルミット、電弧等によって溶接し、軌道の弱点をなくし継目部の保守費を減少し、かつ乗心地をよくするためにこの方法が用いられる。溶接継目を採用した長大レールは、従来は市街地軌道のように軌条を埋込んだもので、温度変化による軌条の伸縮に対し抵抗大で、かつ軌条の張出しも舗装により防止されるような場合とか、地下鉄・隧道内等のように温度変化少なく、軌条の伸縮の少ないところとして使用されているが、新軌道理論の発展と溶接技術の進歩により、逐次一般軌道においても普及するすう勢にある。

8 異形継目

断面の異なる軌条を接続する特殊の継目をいう。断面の異なる軌条を接続するときは、その中間に中継軌条を用いる場合と、この異形継目板を使用する方法とがあるが、強度および保守の点からみても、できるだけ中継軌条を使用すべきである。(山本 浩)

レールとゆ レール塗油 (英) lubrication of rail レール頭部の側面摩擦および車輪のフランジの摩擦を減少させることが主目的であり、同時に車両の走行抵抗を減じさらに車両の曲線における脱線事故防止にも効果がある。過去の実績によると、曲線の外軌に塗油してレール、フランジの摩擦量を $\frac{1}{5}$ 程度に減ずることができた例がある。使用される油としては、シリンダ油、黒鉛、グリース等を季節の気温の変化に応じて適当な粘着性を与えるようその配合を変えている。塗油の方法には、簡単な器具を用いて人力で行う方法と、塗油器を使う方法とがある。国鉄では急曲線の外側レール内側面に前者の方法を用いて塗油している。後者には車体にとりつけるものと、敷設レールにとりつけるものと2種類あり、簡単にむらなく一様に塗れ労力が少なくすむ利点があり、私鉄等で用いている。なお塗油はとくに摩擦のはなはだしい曲線部だけでは十分ではなく、列車の発発および停止制動に支障のある箇所、または急勾配区間等を除き、直線部を含めた全区間に行うことによってその目的は完全に果たされる。(山本 浩)

レールのざいしつ レールの材質 レールは重い荷重をうけてそれを下部構造に伝えるものであるから、この目的に沿うように種々の性質が要求される。すなわち組織が均一でかたく耐摩耗性があると同時に、非常に強靱(じん)性があること。また大量に使用するものであるから安価なものが要求される。これらの諸性質を満足するものとして、従来炭素鋼が広く使用されてきた。しかしながら運輸数量の増大に伴ないレールの耐摩耗性の必要がまし、このため種々の合金鋼が考案された。すなわちマンガン鋼レール、メディウムマンガン鋼レール、クローム鋼レール、ニッケル鋼レール、シリコン鋼レール等である。

1 炭素鋼レール もっとも一般的に使用されているもので、普通にレールと呼ばれているものである。レールの成分として所要のものは

鉄、炭素、マンガン、シリコン等であり、また混入しては困るものとして硫黄(いおう)、磷(りん)、ガス、鉍滓(こうさい)等がある。この中でもっとも重要なものは炭素であり、その量がまずつれてレールの引張り強さは増大したかたさも増してくる。しかし、炭素量があまり多くなるとろくなる欠点を生ずる。現在レール鋼は平炉によって製造されているが、平炉ではある程度まで炭素量を自由に制御できるので、所要の強さ・かたさのレールを得られるよう炭素量を定めている。現在使用しているレールの国鉄規格はつぎのようなものである。

レールの化学成分(表の1)

種別	等級	化 学 成 分 %				
		C	Si	Mn	P	S
30・37kg レール	1級	0.55~0.70	0.40 以下	0.60 ~ 0.95	0.045 以下	0.050 以下
	2級	0.50~0.55 0.70をこえ0.75未満				
50kg レール	1級	0.60~0.75	0.40 以下	0.60 ~ 0.95	0.045 以下	0.050 以下
	2級	0.55~0.60 0.75をこえ0.80未満				

またこの規格に合格したレールについて強度・伸びを指定しているが、30kg・37kgレールでは引張り強さ70kg/mm²、伸び9%以上、50kgレールでは引張り強さ75kg/mm²以上、伸び8%以上と定めている。

2 マンガン鋼レール (manganese rail) 鋼においてはマンガン含有量が増すと、靱性および耐摩耗性がまず特性がある。この性質を利用したものがマンガン鋼レールで、これには高マンガン鋼レール(high manganese rail)と中マンガン鋼レール(medium manganese rail)とがある。これはマンガンの含有量により鋼の性質が異なってくるので、おのおの特色を利用したものである。高マンガン鋼レールのマンガン含有量は11~14%程度である。この鋼の特長は水靱処理を施すとオーステナイト組織ができ、かたさはブリネルかたさで約200くらいであるにもかかわらず、工具鋼での切削が困難である欠点がある。炭素鋼レールと高マンガン鋼レールの耐摩耗性を比較すると、マンガン鋼レールは炭素鋼レールより約6倍程度の寿命の延伸が認められる。これは高マンガン鋼の加工硬化という性質によるものである。中マンガン鋼レールは欧州諸国では盛んに使用されている。従来わが国では製作されなかったが、近時国鉄においてもその使用を考え、現場敷設試験を行っている。現在わが国で使用しているものの化学成分はCが0.45~0.55%、Siが

レール化学成分(表の2)

種別	C	Si	Mn	P	S	脱酸形式	
特殊 レール	路面電車用	0.60~0.80	0.40以下	0.60~0.95	0.045以下	0.050以下	SK
	H Tレール	0.40~0.75	0.25以下	0.60~0.95	0.050以下	0.060以下	SK
	74kgレール	0.45~0.60	0.20以下	0.40~0.90	0.060以下	0.060以下	SK
	エレベータ用	0.15~0.25	0.10以下	0.60以下	0.060以下	0.060以下	SK
外国 レール	ア 61~80 lbs	0.55~0.68	0.10~0.23	0.60~0.90	0.04 以下	(0.045 以下)	K
	メ 81~90 lbs	0.64~0.77	0.10~0.23	0.60~0.90	0.04 以下	(0.045 以下)	K
	リ 91~120 lbs	0.67~0.80	0.10~0.23	0.70~1.00	0.04 以下	(0.045 以下)	K
	カ 120 lbs 以上	0.69~0.82	0.10~0.23	0.70~1.00	0.04 以下	(0.045 以下)	K
	イ 50 lbs 以下	0.50~0.63	0.10~0.30	0.70~0.90	0.07 以下	0.07 以下	K
ギ 50 lbs 以上	0.55~0.68						
リ 中マンガンレール50lbs以下	0.45~0.55	0.10~0.30	0.90~1.20	0.07 以下	0.07 以下	K	
ス 中マンガンレール50lbs以上	0.50~0.60						

K:キルド鋼 SK:セミキルド鋼