

特別仕様ナンバープレートの試験方法及び概要

一般財団法人 日本塗料検査協会
東支部 検査部 遠山 峻

1. はじめに

2020年東京オリンピック・パラリンピック開催に向け、五輪マーク等そのモチーフがデザインされた図柄入りの特別仕様ナンバープレート（シート式）の作製が始まっており、その前年に開催予定である2019年ラグビーワールドカップに向けたラグビーワールドカップ特別仕様ナンバープレートが販売されている（図-1参照）。図柄が入っていないペイント式ナンバープレート（従来品）には品質基準及び評価基準があるが、特別仕様ナンバープレートにはこれらの基準がなかった。なぜなら、特別仕様ナンバープレートは、ペイント式と材質・構造が異なるため従来の品質基準及び評価基準を適用できなかったことによる。そのため、一般社団法人 全国自動車標板協議会が「非反射シート式自動車番号標の品質基準の点検方法 平成27年7月30日版」として特別仕様ナンバープレートの品質基準及び評価基準を確立した。当協会では標板メーカーから特別仕様ナンバープレートの試験依頼を受けており、この品質基準及び評価基準により試験を実施している第三者機関である。本稿では特別仕様ナンバープレートの試験方法等について紹介する。



図-1 ラグビーワールドカップ特別仕様ナンバープレート（出典：国土交通省）

2. シート式特別仕様ナンバープレート及びペイント式ナンバープレートの構造

シート式特別仕様ナンバープレート及びペイント式ナンバープレートの構造概略図を図-2に示す。

シート特別仕様ナンバープレート（図柄あり）



ペイント式ナンバープレート（図柄なし）



図-2 シート式特別仕様ナンバープレート及びペイント式ナンバープレートの構造概略図

シート式特別仕様ナンバープレートがペイント式ナンバープレートと大きく異なる点として、下地部が塗装からシートとなっている点、クリアー塗装される場合がある点の2つが挙げられる。現在、国内のシートメーカー3社により図柄シートが作製され、標板メーカーへ出荷される。その後、標板メーカーによりエンボス加工及び緑塗装等の工程を経て、特別仕様ナンバープレートが作製される。

3. シート式とペイント式の試験方法及び評価基準の違い
シート式ナンバープレートの試験項目は15項目があり、大半の試験項目はペイント式を引用しているが、次の5項目については、試験項目の追加若しくは評価基準を変更したものである。

①亀裂及び硬度試験, ②耐汚染性, ③耐揮発油性, ④促進耐候性試験(サンシャインウェザーメータ), ⑤接着性試験

3.1 試験内容及び実施例

① 亀裂及び硬度試験

試験内容:

シート貼付け済みプレートのプレス加工によるエンボスに生じるシート部の亀裂と、イソプロピルアルコール(以下、IPA)による軟化の有無を確認する試験となっている。ナンバープレートを着色したIPAに浸せきすることで、エンボス加工時にシート部に亀裂した場合、着色したIPAが亀裂に染み込むことで、亀裂の有無を判別することができる。

また、シート部及び文字・数字部に500gf程度の荷重で指を押し当て、指紋が残るか否かによって塗膜の軟化の有無を判別する。

実施例:

浸せきした試料を、IPAを染み込ませたネルウエスで拭き取る際に、文字・数字部の塗膜(緑色)が溶解し、ネルウエスに塗膜(緑色)が付着することがある。IPAに浸漬したことで文字・数字部の塗膜が軟化した。

② 耐汚染性

試験内容:

主に重交通における排ガスによるばい煙汚染を想定している試験となっている。グラファイト粉末と潤滑油を1/1に配合した混合物を汚染物質とし、ナンバープレート全面に塗布し、24時間放置後にn-ヘプタンにより洗浄し、異常の有無を調べる。

実施例:

エンボス加工した箇所に亀裂等があり、グラファイト粉末が亀裂に入り込み、落ちなくなった。

③ 耐揮発油性

試験内容:

ペイント式ナンバープレートの品質基準にも同様の試験項目があるが、試験時間が4時間

浸せきとなっている。一方、シート式ナンバープレートでは、国の基準である「自動車登録番号標等の品質基準について」で規定するレギュラーガソリンに30分間浸せきという試験条件となっている。

実施例:

ガソリンがシートに浸透することにより、黄変や軟化を生じた。

④ 促進耐候性試験

試験内容:

サンシャインウェザーメータ又はキセノンランプで試験を実施することになっているが、試験板の形状が大きいので、セッティング可能な試験板の形状に自由度の大きいサンシャインウェザーメータで試験を500時間行う。試験後に、白亜化の程度を調べ、試験未実施の番号標と変色及び光沢低下を観察する。

実施例:

現在までに不具合を生じた例はない。

⑤ 接着性試験

試験内容:

シートの接着剤の接着力を測定するため90°での引張試験が規定されている。90°引張り試験装置を図-3に示す。

実施例:

現在までに不具合を生じた例はない。



図-3 90°引張り試験装置

3.2 シート式及びペイント式ナンバープレートの試験方法及び評価基準

5項目の試験方法及び評価基準の対照表を表-1に示す。

4. 今後の予定

現在、特別仕様ナンバープレートの試験依頼はラグビーワールドカップのみであるが、今後はオリンピック・パラリンピック特別仕様ナンバープレートの試験依頼も予想されるため、対応できる体制を整える予定である。

また、2018年10月以降に、地域振興や観光振興にナンバープレートを活用するための各都道府県が図柄を考案し交付する「ご当地ナンバープレート」の作製が予定されており、一般社団法人 全国自動車標板協議会と情報を共有しながら、試験を進めていく。

【謝辞】

終始ご指導、ご助言を頂きました一般社団法人 全国自動車標板協議会に心より感謝いたします。

表-1 シート式及びペイント式ナンバープレートの試験方法及び評価基準の対照表

試験項目	シート式ナンバープレート	ペイント式ナンバープレート
①亀裂及び硬度試験	番号標を、IPAに顔料系インク朱(シャチハタ)で着色した0.5wt%着色液に10分間浸せき後、取り出して、イソプロピルアルコールを染み込ませたウェス等で着色液を拭き取った後、直ちに外観を点検する。また、500gf程度の荷重の親指で表面を擦り、軟化の有無を点検する。	JIS K 5400 8.4.1 試験機又は8.4.2 手かき法により番号票の塗装面の下地部及び文字部の塗膜の硬度を点検する。
②耐汚染性	潤滑油(モービル Mobil Special 10W-30)とグラファイト粉末を重量比で1/1で混合し汚染物質を調合する。番号標の非エンボス部分及び支局名一連番号部分を汚染物質で汚染し、24時間放置後、汚染物質を拭き取った後n-ヘプタンで洗浄し、乾燥後、表面状態を目視により点検する。	JIS K 5400 8.10 耐汚染性試験により、番号票の下地部及び文字部を黒または赤のマーキングペンで塗りつぶす(約4cm ²)。24時間放置後にラッカーシンナーを浸した布で拭き取り、塗膜の状態を点検する。
③耐揮発油性	JIS K 2202に規定する自動車ガソリン2号(レギュラー)に番号標を浸せきし、30分間放置した後、これを取り出し、室内に立て掛けた直後、表面の状態を目視により点検する。	JIS K 5400 8.24 耐揮発油性により、自動車ガソリン2号に浸せきし、4時間以上放置した後、室内に立てかけ1時間放置後塗膜の状態を点検する。
④促進耐候性	番号標テストピースをサンシャインカーボン促進耐候性試験機で500時間照射後取り出し、表面がぬれているときは水分を振り切り、直後に目視で外観を点検する。また、下地部分、文字部分、図柄部分及び一連番号部分について、JIS K 5600-8-6:2014 塗料一般試験方法-第8部:塗膜劣化の評価-欠陥の量、大きさ及び外観の変化に関する表示-第6節:白亜化の等級(テープ法)により、白亜化の程度を調べる。	JIS H 4001 6.8 促進耐候性試験により、サンシャインカーボン促進耐候性試験機で500時間照射後取り出し、約1時間放置した後、JIS K 5400 9.6の規定によって、白亜化の程度を調べる。
⑤接着性	シートをアルミニウム板に対して90°、引張速度300mm/minで引きはがす。測定開始後、最初の20mmの長さの測定値は無視し、その後試験板から引きはがされた50mmの長さの粘着力の平均値を使用する。	該当試験項目なし