

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017年5月26日 (26.05.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/084119 A1

- (51) 国际专利分类号:
G01N 21/359 (2014.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/096376
- (22) 国际申请日: 2015年12月4日 (04.12.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510814519.8 2015年11月19日 (19.11.2015) CN
- (71) 申请人: 江南大学 (JIANGNAN UNIVERSITY)
[CN/CN]; 中国江苏省无锡市蠡湖大道 1800 号, Ji-
angsu 214122 (CN)。
- (72) 发明人: 栾小丽 (LUAN, Xiaoli); 中国江苏省无锡市
蠡湖大道 1800 号, Jiangsu 214122 (CN)。 赵忠盖
(ZHAO, Zhonggai); 中国江苏省无锡市蠡湖大道
1800 号, Jiangsu 214122 (CN)。 刘飞 (LIU, Fei); 中
国江苏省无锡市蠡湖大道 1800 号, Jiangsu 214122
(CN)。

- (74) 代理人: 北京德崇智捷知识产权代理有限公司
(JW IP LAW FIRM); 中国北京市朝阳区酒仙桥路
14 号 A5 楼 7 层 701, Beijing 100015 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保
护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,
JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,
LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA,
RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,
SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保
护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA,
RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ,
BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: NEAR-INFRARED PHYSICAL PARAMETER MEASURING METHOD HAVING MEASURING-POINT-FREE TEMPERATURE COMPENSATION FUNCTION

(54) 发明名称: 一种具有无测点温度补偿功能的近红外物性参数测量方法

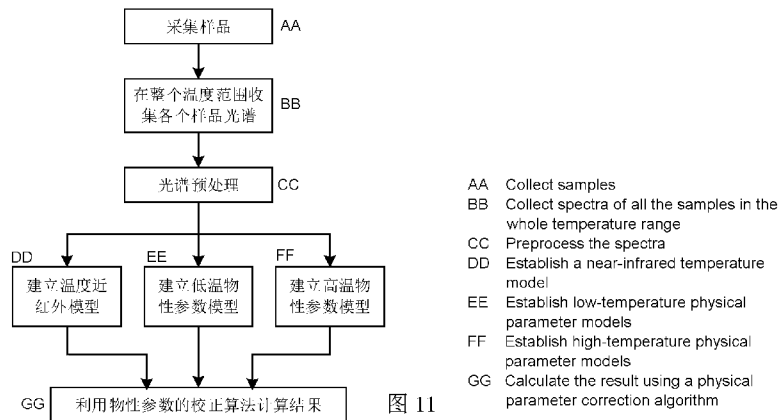


图 11

(57) Abstract: A near-infrared physical parameter measuring method having a measuring-point-free temperature compensation function, comprising: collecting representative samples, collecting near-infrared spectra of all the samples at different temperatures, and recording experimental conditions such as temperature; then preprocessing the collected spectra, establishing a near-infrared prediction model for sample temperatures, and establishing near-infrared physical parameter prediction models for low-temperature points and high-temperature points respectively; and finally performing correction calculation on different temperatures from the low-temperature points or the high-temperature points and constructing a physical parameter correction model applicable to any temperature. The method uses temperature as an explicit factor variable in construction of a temperature correction model, so physical measurement at different temperatures can be completed in virtue of response of the spectra to temperatures during near-infrared measurement; thus, direct temperature measurement information and related calculation are not required.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/084119 A1



本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种具有无测点温度补偿功能的近红外物性参数测量方法，包括采集具有代表性的样品，并在不同温度水平下采集各个样品的近红外光谱，同时记录实验条件如温度等；然后，对采集的光谱做预处理，建立样品温度的近红外预测模型，同时分别建立低温和高温点的物性参数近红外预测模型；最后，从低温点或者高温点对不同温度进行修正计算，构造任意温度下的物性参数校正模型。将温度作为显式因素变量建立温度校正模型，因而在使用近红外测量时，可以依赖光谱本身对温度的响应，完成不同温度下的物性测量，从而不需要直接温度测量信息和相关计算。

一种具有无测点温度补偿功能的近红外物性参数测量方法

技术领域

本发明涉及具有无测点温度补偿功能的利用近红外光谱分析仪建模，预测样品物性参数方法，适用于易受环境温度影响的物质粘度、发酵过程丙氨酸浓度、食品品质、农产品品质、药品品质、汽油油品等的快速检测。此方法还可用于人体无创血糖浓度、土壤成分及矿物成分等的测量。

背景技术

近红外光谱分析是接近红外谱区的光谱测量技术、化学计量学技术、计算机技术等交叉结合的现代分析技术，在化工、食品、石油、医药、农业等领域得到了广泛的应用。特别是近红外光谱分析技术具有分析速度快、对样品破坏性小、无化学污染、同时分析多种组分、样品制备简单等优点，使其越来越受到人们的偏爱，成为发展最快的定性、定量分析技术之一。

近红外光谱区内的吸收主要来自于分子振动或转动引起的状态变化。当温度升高时，样品内部分子运动加剧，分子间的作用力产生变化，这就必然会影响到分子振动或转动状态在不同能级之间的跃迁情况，从而影响分子的振动光谱，使得光谱的谱峰位置和谱带宽度都会发生变化，对模型性能产生影响。因此，近红外光谱检测中，影响测量精度的一个重要原因在于温度变化给光谱带来的干扰，造成不同温度下建立的模型不能通用，进而影响模型的精度以及鲁棒性。然而实际工作中，在采集近红外光谱时，样品温度随环境温度的变化是必然的。因此，使用近红外光谱分析仪测量样品成分时，考虑温度对近红外光谱特征的影响，克服待测样品温度变化对定量分析模型的干扰，在温度变化下建立更为通用的、温度适应性更强的近红外检测校正模型，对近红外技术能否有效应用非常关键。

发明内容

本发明提出的方法，将温度作为显式因素变量建立温度校正模型，因而在使用近红外测量时，可以依赖光谱本身对温度的响应，完成不同温度下的物性参数测量，从而不需要直接温度测量信息和相关计算。

本发明为实现上述目的，采用如下技术方案：

本发明步骤分为两个部分。第一部分，建模数据的实验设计和近红外光谱收集；第二部分，近红外光谱的预处理和校正模型的建立。

建模数据的实验设备包括，(1) 可对样品温度进行调节的样品池；(2) 可显示温度变化的温度测量器；(3) 近红外光谱收集仪器；(4) 不对样品温度产生明显影响的光学探头；(5) 与近红外光谱收集仪器连接的计算机记录装置。

本发明实验和数据收集步骤如下：

实验步骤一：确认样品最大和最小温度值。把温度范围分为多个水平值。每个温度水平一般要大于温度测量仪器分辨率 5 倍，以达到有效区分精度。

实验步骤二：在样品测量温度范围内，一个样品物性参数测量规定的标准温度下，对所有样品物性参数取得原始标准数据。

实验步骤三：对每一个样品在不同温度水平下分别收集近红外光谱数据。同时记录相对应的样品温度值。此温度值用于温度校正模型的建立。

本发明校正模型建立方法：温度作为显式因素变量建模步骤如下：

建模步骤一：对近红外光谱进行以温度模式为目标的预处理：将原始近红外光谱做一阶导数或二阶导数运算，产生一阶导数光谱或者二阶导数光谱。此处导数阶次的确定随物性参数的特性而有所不同，对高分子高粘度样品，以二阶导数为较佳；对低粘度样品以一阶导数为较佳。

建模步骤二：对上述建模步骤一产生的导数光谱做主元分析 (PCA)，剔除统计异常值，使得整个导数光谱数据的主元模式都在一个统计可信度之内。

建模步骤三：以温度作为预测变量，导数光谱波数作为自变量。用偏最小二乘算法 (PLS) 建立如下形式的温度校正模型：

$$T_c = A_1x_1 + A_2x_2 + \dots + A_nx_n$$

此处， $A_i, i=1, 2, \dots, n$ 是回归系数， x_i 是导数光谱在波数 $i=1, 2, \dots, n$ 处的数值。图 4 一种高分子化合物的温度预测模型示例。

建模步骤四：对原始光谱进行以待测物性参数模式为目标的预处理。这些预处理包括一种或几种以下算法的叠加运算：一阶导数，二阶导数，最大-最小标准化，基础底线校正，散射校正，常数偏置校正，等等。此处预处理算法的确定以待测物性参数而异。

建模步骤五：对上面产生的预处理后光谱做主元分析 (PCA)，剔除统计异常值，使得整个预处理后的光谱数据主元模式都在一个统计可信度之内。

建模步骤六：选取最高实验温度所对应的数据组，以待测样品的物性参数作为预测变量，预处理后光谱波数作为自变量。用偏最小二乘算法 (PLS) 建立如下形式的高温物性参数校正模型：

$$P_h = B_1 y_1 + B_2 y_2 + \cdots + B_n y_n$$

此处, $B_i, i=1, 2, \dots, n$ 是回归系数, y_i 是预处理后光谱在波数 $i=1, 2, \dots, n$ 处的数值。
图 5 是一个高分子化合物的粘度低温点预测模型的例子。

建模步骤七: 选取最低实验温度所对应的数据组, 以待测物性参数作为预测变量, 预处理后光谱波数作为自变量。用偏最小二乘算法 (PLS) 建立如下形式的高温物性参数校正模型:

$$P_l = C_1 z_1 + C_2 z_2 + \cdots + C_n z_n$$

此处, $C_i, i=1, 2, \dots, n$ 是回归系数, z_i 是预处理后光谱在波数 $i=1, 2, \dots, n$ 处的数值。

建模步骤八: 构造下列基于低温模型预测值在任何温度下的物性参数公式:

$$P_c = P_l + \left\{ (P_{l0} - P_{h0}) / (T_l - T_h) \right\} \times (T_c - T_l)$$

此处 P_{l0} , P_{h0} 分别是同一个样品在低温模型和高温模型的最低温点和最高温点的模型预测值。 T_h , T_l 分别是实验的最高和最低温度点的温度模型预测值, P_c 是在温度 T_c 下的物性测量值。图 7 是一个高分子化合物的粘度测量温度补偿的效果示例。

同样地可以构造下列基于高温模型预测值在任何温度下的物性参数公式:

$$P_c = P_h - \left\{ (P_{l0} - P_{h0}) / (T_l - T_h) \right\} \times (T_h - T_c)$$

本发明方法将温度作为显式因素变量建立温度校正模型, 因而在使用近红外测量时, 可以依赖光谱本身对温度的响应, 完成不同温度下的物性测量, 从而不需要直接温度测量信息和相关计算就可以测量样品的物性参数。且本发明所提出的无测点温度补偿方法对温度变化有较佳的鲁棒性。

附图说明

图 1 为无测点温度补偿实验装置示意图。

图 2 为一种高分子材料的二阶导数光谱图。

图 3 为二阶导数光谱所产生的主元素模式图。

图 4 为高分子化合物的温度预测模型图。

图 5 为高分子化合物的粘度低温点预测模型图。

图 6 为高分子化合物的粘度高温点预测模型图。

图 7 为高分子化合物的粘度测量温度补偿的效果图。

图 8 为温度实测和模型预测值的比较图。

图 9 为低温建模光谱波数范围图。

图 10 为高温建模光谱波数范围图。

图 11 为近红外无测点温度补偿方法实施步骤框图。

具体实施方式

以下以一种高分子化合物的粘度测量为例，说明具体实施方法。这个示例不构成对本发明方法的范围限制。

近红外测量的无测点温度补偿方法实施流程图见图 11，具体包括以下步骤：

步骤一：采集具有代表性的样品，要保证样品的待测物性参数可以覆盖测量要求的范围。样品总数在 40-60 个。

步骤二：利用图 1 所示的实验室设备，分别在 24℃、35℃、50℃、60℃、70℃ 五个不同温度水平下采集各个样品的近红外光谱，同时记录实验条件如温度等。

步骤三：对所采集的近红外光谱做预处理以及主元分析。对光谱进行不同的预处理并做比较，以决定最后适用的预处理方法。示例中，对高分子高粘性样品进行了二阶导数处理。处理效果如图 2 所示。经过处理后的光谱消除了由于光源老化，探头震动以及探头与样品接触度等因素带来的光谱上下漂移，同时又保留了温度对光谱峰值和形状影响的有效信息。二阶导数光谱所产生的主元素模式如图 3 所示，在图 3 所示的 PCA 模式图中，有一个奇异点，予以剔除，使得整个预处理后的光谱数据主元模式都在一个统计可信度之内。

步骤四：建立样品温度的近红外预测模型。图 4 是温度模型示例，这个模型将直接从光谱中获取样品的温度值，所选建模波段为 $7305-6880\text{ cm}^{-1}$ 。图 8 是温度实测和模型预测值的比较，从图 8 中可以看出模型预测值与实测值的相关性为 0.99，模型精度 R^2 为 0.98。

步骤五：分别建立低温和高温点的近红外预测模型。如图 5 和图 6 分别是低温和高温模型结果。图 9 和图 10 是所用的建模光谱波数范围示例。选择图 9 中所示的波段范围 $8770-4497\text{ cm}^{-1}$ 建模得到低温模型图 5，选择图 10 中所示的波段范围 $8955-4497\text{ cm}^{-1}$ 建模得到高温模型图 6。从图 5 中可以看出低温模型预测值与实测值的相关性为 0.99，模型精度 R^2 为 0.98。从图 6 中可以看出高温模型预测值与实测值的相关性为 0.98，模型精度 R^2 为 0.95。

步骤六：注意所建立的低温近红外物性参数模型，在低温段是较准确的。而高温近红外物性参数模型在高温段是较准确的。可以从低温段或高温段对不同温度进行修正计

算，方法完全同理。利用基于低温模型预测值在任何温度下的物性参数公式如下：

$$P_c = P_l + \left\{ (P_{l0} - P_{h0}) / (T_l - T_h) \right\} \times (T_c - T_l)$$

此处 P_{l0} ， P_{h0} 分别是同一个样品在低温模型和高温模型的最低温点和最高温点的模型预测值。 T_h ， T_l 分别是实验的最高和最低温度点的温度模型预测值， P_c 是在温度 T_c 下的物性测量值。图 7 所示是一个高分子化合物温度补偿后粘度测量效果与 50 摄氏度下无温度补偿粘度测量值的比较示例，从图中可以看出 50 度固定温度模型的测量值对温度的变化比较敏感，本发明所提出的无测点温度补偿方法对温度变化有较佳的鲁棒性。

权利要求书

1. 一种具有无测点温度补偿功能的近红外物性参数测量方法，其特征在于包括下述步骤：

- (1) 收集多个样品在多个设定温度下的近红外光谱；
- (2) 对步骤（1）中收集的近红外光谱进行导数运算，将产生的导数近红外光谱做主元分析（PCA），剔除统计异常值；
- (3) 以温度作为预测变量，导数近红外光谱波数作为自变量，用偏最小二乘算法（PLS）建立温度校正模型：

$$T_c = A_1x_1 + A_2x_2 + \cdots A_nx_n$$

$A_i, i=1,2,\cdots n$ 是回归系数， x_i 是导数近红外光谱在波数 $i=1,2,\cdots n$ 处的数值；

- (4) 对步骤（1）中收集的近红外光谱进行以待测物性参数模式为目标的预处理；对预处理后的近红外光谱做主元分析（PCA），剔除统计异常值；
- (5) 选取最高实验温度所对应的数据组，以待测物性参数作为预测变量，步骤（4）中预处理后近红外光谱波数作为自变量，用偏最小二乘算法（PLS）建立高温点物性参数校正模型：

$$P_h = B_1y_1 + B_2y_2 + \cdots B_ny_n$$

$B_i, i=1,2,\cdots n$ 是回归系数， y_i 是预处理后光谱在波数 $i=1,2,\cdots n$ 处的数值；

- (6) 选取最低实验温度所对应的数据组，以待测物性参数作为预测变量，步骤（4）中预处理后近红外光谱波数作为自变量，用偏最小二乘算法（PLS）建立低温点物性参数校正模型：

$$P_l = C_1z_1 + C_2z_2 + \cdots C_nz_n$$

$C_i, i=1,2,\cdots n$ 是回归系数， z_i 是预处理后近红外光谱在波数 $i=1,2,\cdots n$ 处的数值；

- (7) 从低温段或者高温段对不同温度水平进行模型修正计算，构造任意温度下的物性参数修正模型：

$$P_c = P_l + \left\{ (P_{l_0} - P_{h_0}) / (T_l - T_h) \right\} \times (T_c - T_l) \text{ 或 } P_c = P_h - \left\{ (P_{l_0} - P_{h_0}) / (T_l - T_h) \right\} \times (T_h - T_c)$$

P_{l_0} ， P_{h_0} 分别是同一个样品在低温点物性参数校正模型和高温点物性参数校正模型的最低温点和最高温点的模型预测值， T_h ， T_l 分别是实验的最高和最低温度点的温度模型预测值， P_c 是在温度 T_c 下的物性测量值。

2. 根据权利要求 1 所述的具有无测点温度补偿功能的近红外物性参数测量方法，其特征

在于：所述步骤（1）中多个样品待测物性参数覆盖测量要求的范围；温度范围覆盖待测样品物性参数测量的温度范围。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的具有无测点温度补偿功能的近红外物性参数测量方法，其特征在于：所述步骤（1）的具体步骤为：
 - （a） 确认样品最大和最小温度值，把温度范围分为多个水平值，每个温度水平大于温度测量仪器分辨率 5 倍，以达到有效区分精度；
 - （b） 在样品测量温度范围内，一个样品物性参数测量规定的标准温度下，对所有样品物性参数取得原始标准数据；
 - （c） 对每一个样品在不同温度水平下分别收集近红外光谱数据，同时记录相对应的样品温度值。
4. 根据权利要求 1 所述的具有无测点温度补偿功能的近红外物性参数测量方法，其特征在于：所述步骤（2）中对于高分子高粘度样品的近红外光谱，进行二阶导数运算；对于低粘度样品的近红外光谱进行一阶导数运算。
5. 根据权利要求 1 所述的具有无测点温度补偿功能的近红外物性参数测量方法，其特征在于：所述步骤（4）中的预处理包括一种或几种以下算法的叠加运算：一阶导数，二阶导数，最大-最小标准化，基础底线校正，散射校正，常数偏置校正。

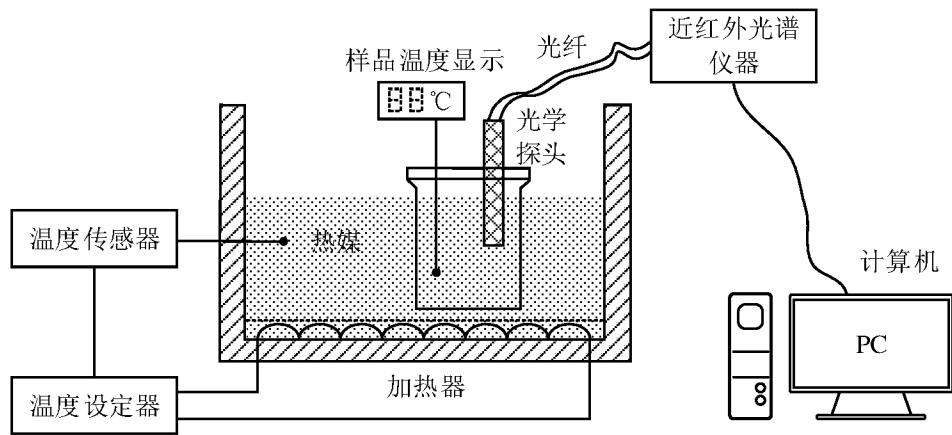


图 1

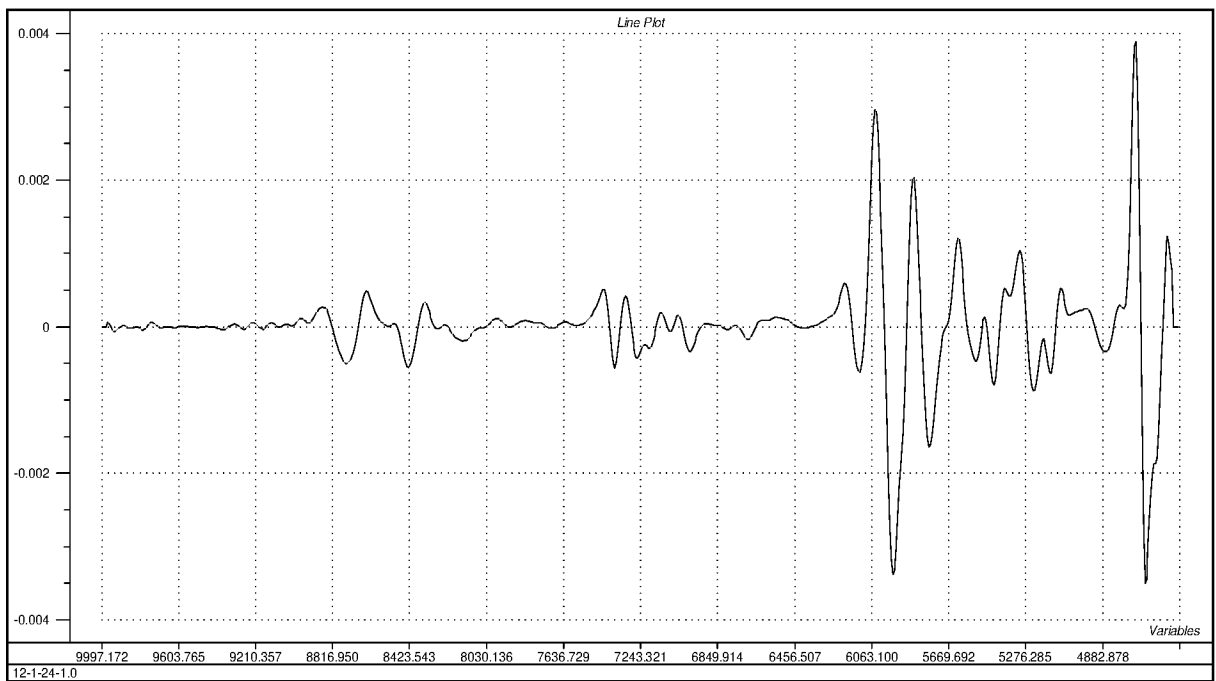


图 2

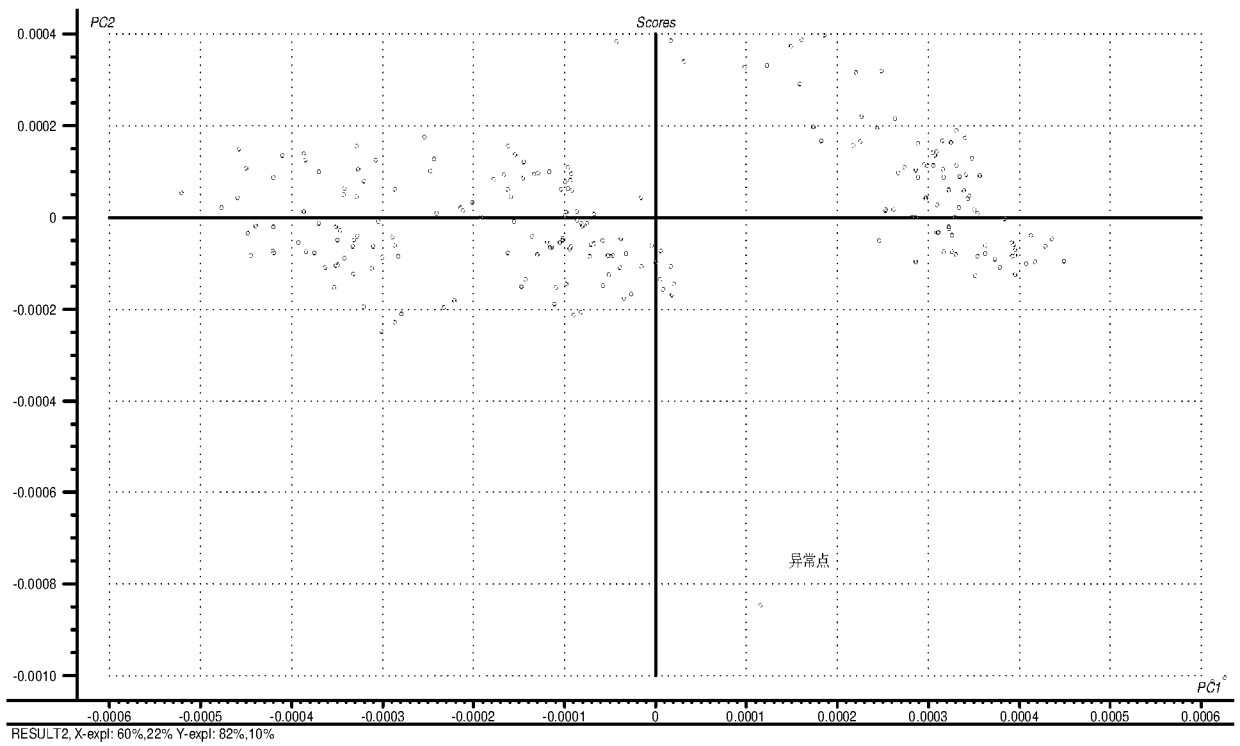


图 3

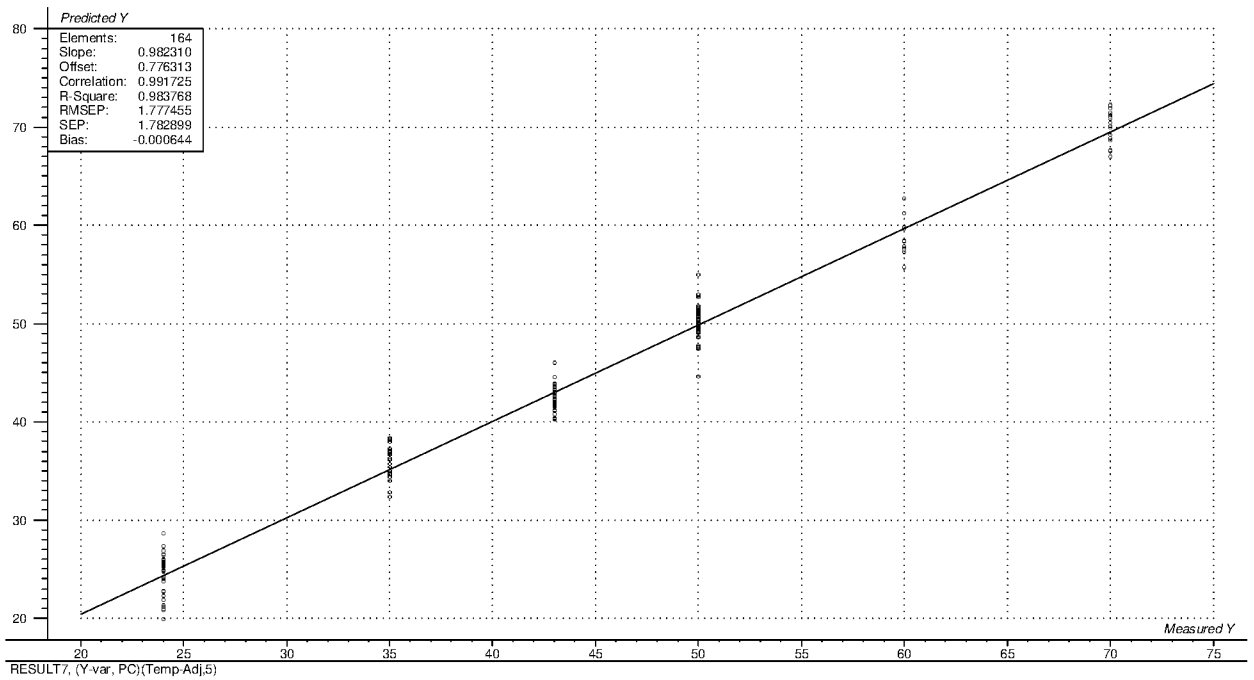


图 4

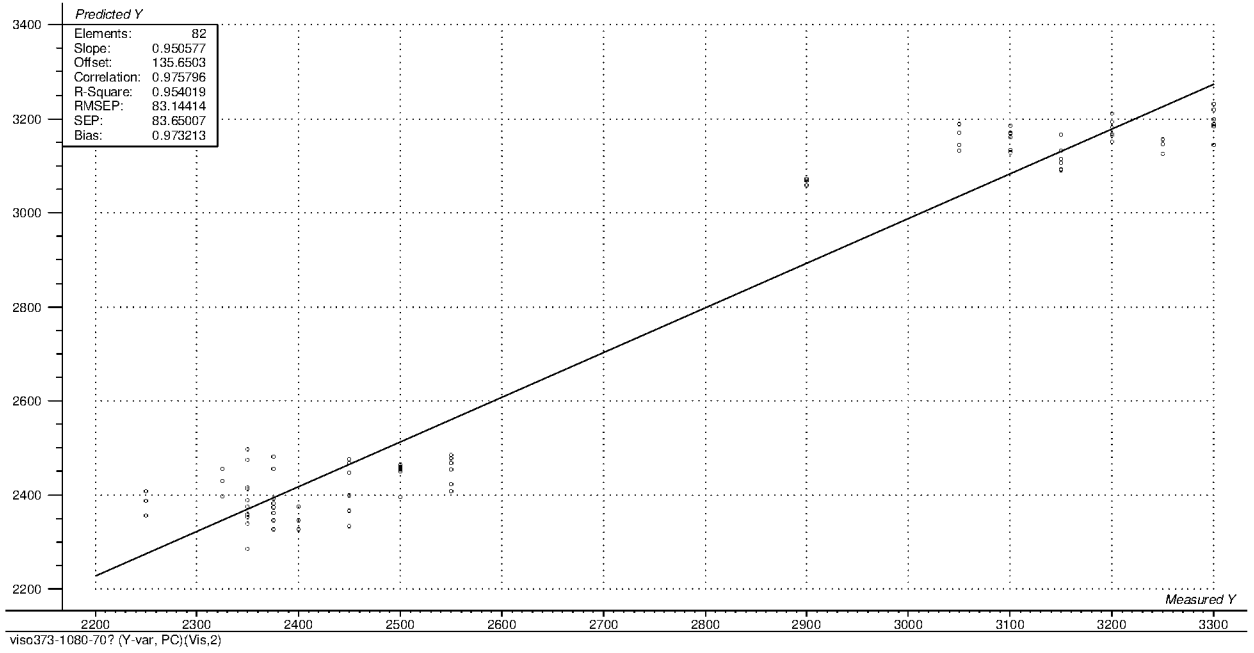


图 5

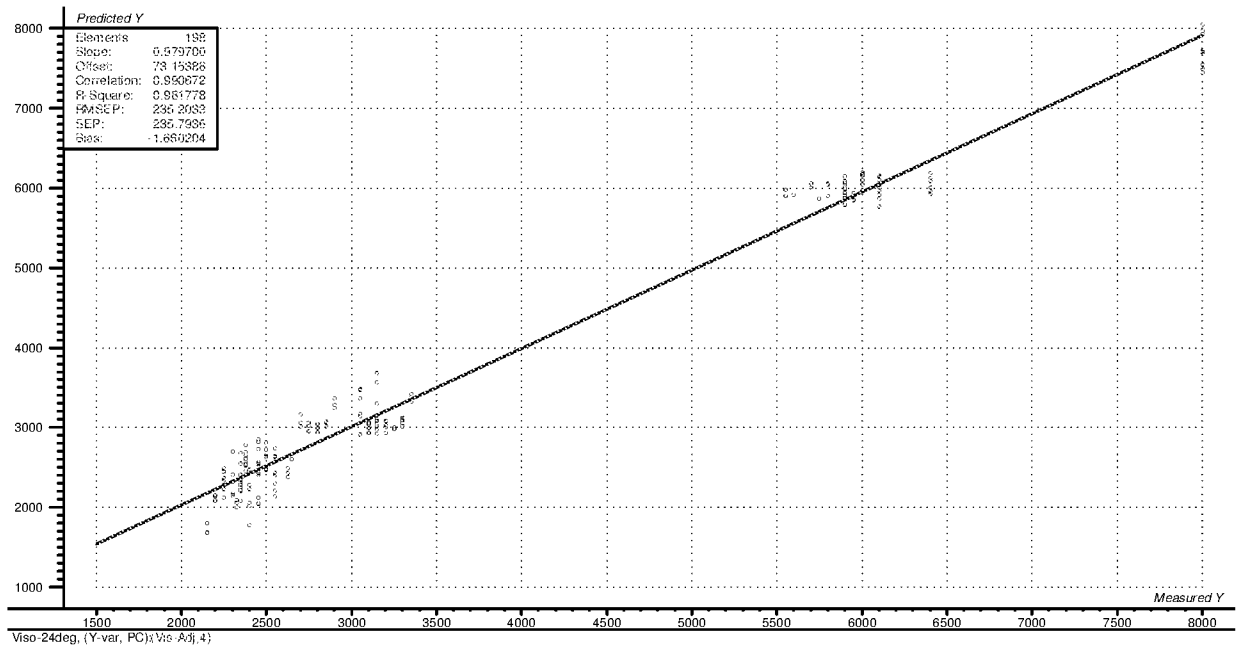


图 6

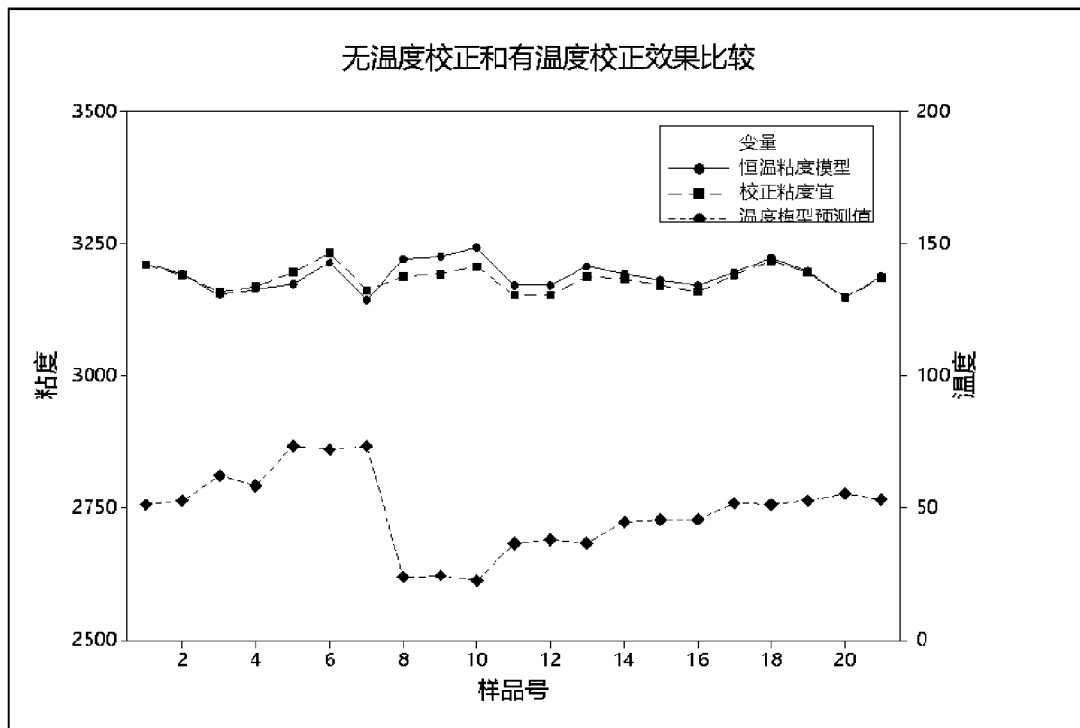


图 7

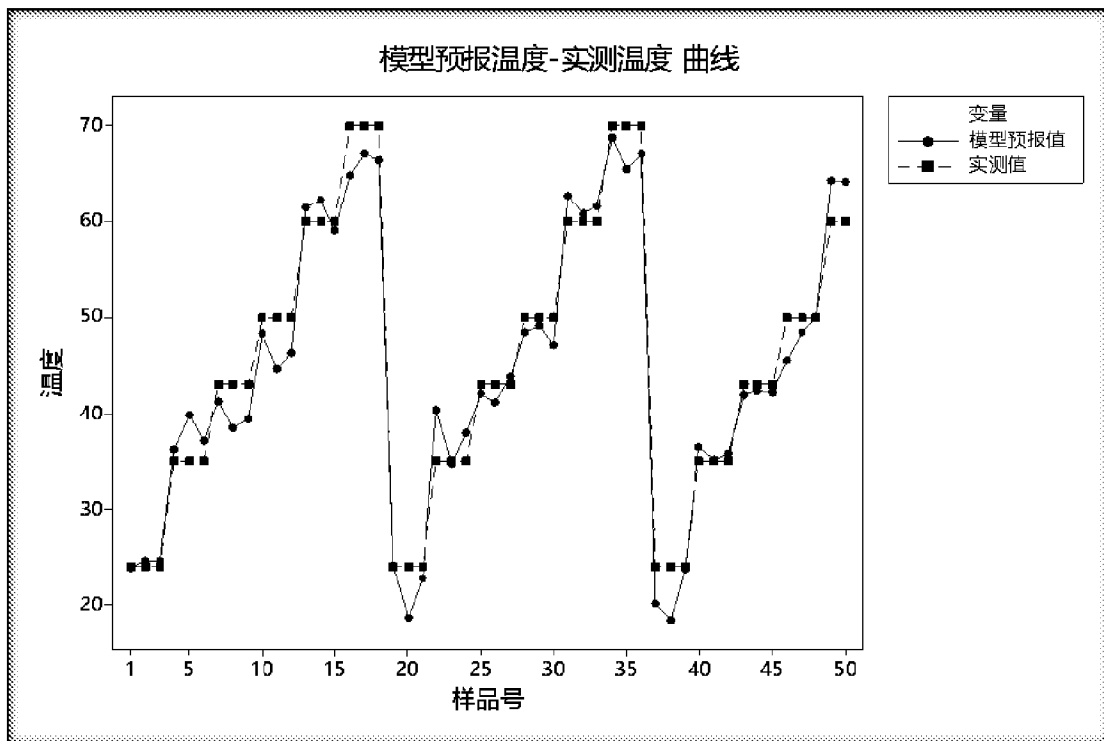


图 8

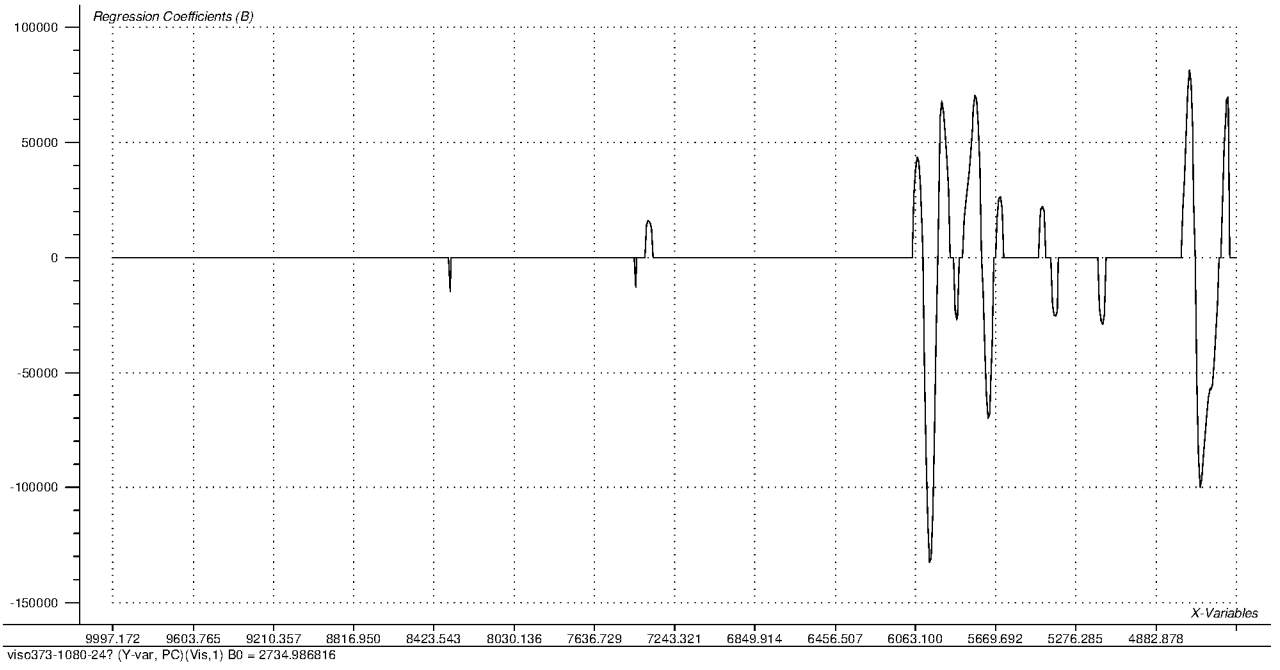


图 9



图 10

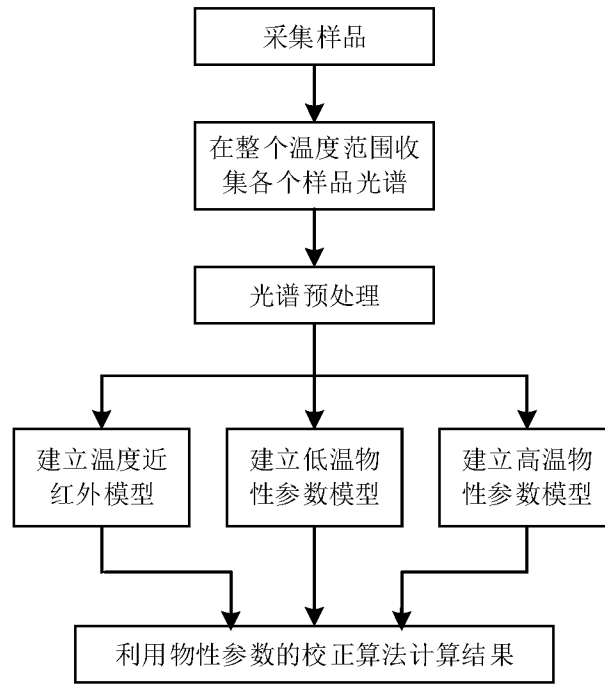


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/096376

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N 21/359 (2014.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01N 21/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNKI, CNTXT, VEN, ISI Web of Knowledge: NIR spectr+, IR, model, modeling, temperature, high temperature, low temperature, principal component analysis, pca, partial least squares regression, pls

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WANG, Dong et al. "Influence of Temperature on Near-Infrared Spectroscopic Quantitative Analysis Models of Compound Emulsifiable Concentrate", Chinese Journal of Analytical Chemistry, volume 38, number 9, 30 September 2010 (30.09.2010), pages 1312 and 1313, figure 1, and table 2	1-5
Y	ZHANG, Jun et al. "Study on Temperature Correctional Models of Quantitative Analysis with Near Infrared Spectroscopy" Spectroscopy and Spectral Analysis, volume 25, number 6, 30 June 2005 (30.06.2005), pages 890 and 891	1-5
A	CN 102954946 A (CHINA PETROLEUM & CHEMICAL CORPORATION et al.) 06 March 2013 (06.03.2013) the whole document	1-5
A	CN 101561325 A (ZHEJIANG UNIVERSITY) 21 October 2009 (21.10.2009) the whole document	1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
25 April 2016

Date of mailing of the international search report
15 August 2016

Name and mailing address of the ISA
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer
WANG, Hailing
Telephone No. (86-10) 62084032

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/096376

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CA 2382113 A1 (CME TELEMETRIX INC.) 08 March 2001 (08.03.2001) the whole document	1-5
A	JIANG, Lulu et al. "Fast and Nondestructive Detection for Viscosity of Lubricating Oil Using Visible/Near Infrared Spectroscopy" Acta Petrolei Sinica (Petroleum Processing Section), volume 27, number 1, 28 February 2011 (28.02.2011) the whole document	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/096376

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102954946 A	06 March 2013	CN 102954946 B	20 January 2016
CN 101561325 A	21 October 2009	CN 101561325 B	06 October 2010
CA 2382113 A1	08 March 2001	EP 1214579 B1	18 October 2006
		DE 60031427 T2	20 September 2007
		JP 2003508746 A	04 March 2003
		EP 1214579 A1	19 June 2002
		JP 4636762 B2	23 February 2011
		DE 60031427 D1	30 November 2006
		WO 0116579 A1	08 March 2001
		AT 343125 T	15 November 2006
		US 6919566 B1	19 July 2005

<p>A. 主题的分类</p> <p>G01N 21/359(2014.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G01N21/-</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS, CNKI, CNTXT:近红外, 模型, 建模, 偏最小二乘法, 温度, 低温, 高温, 主元分析, VEN, ISI Web of Knowledge: NIR spectr+, IR, model, modeling, temperature, high temperature, low temperature, principal component analysis, pca, partial least squares regression, pls</p>																																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>王冬等. "温度对复配乳油的近红外光谱定量分析模型的影响" 《分析化学》, 第38卷, 第9期, 2010年 9月 30日 (2010 - 09 - 30), 第1312-1313页, 图1, 表2</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>张军等. "近红外光谱温度修正定量分析模型的研究" 《光谱学与光谱分析》, 第25卷, 第6期, 2005年 6月 30日 (2005 - 06 - 30), 第890-891页</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102954946 A (中国石油化工股份有限公司等) 2013年 3月 6日 (2013 - 03 - 06) 全文</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101561325 A (浙江大学) 2009年 10月 21日 (2009 - 10 - 21) 全文</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CA 2382113 A1 (CME TELEMETRIX INC) 2001年 3月 8日 (2001 - 03 - 08) 全文</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>蒋璐璐等. "润滑油黏度可见/近红外光谱快速无损检测方法" 《石油学报(石油加工)》, 第27卷, 第1期, 2011年 2月 28日 (2011 - 02 - 28), 全文</td> <td>1-5</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <table border="0"> <tr> <td>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</td> </tr> <tr> <td>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</td> <td>"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>"&" 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</td> <td></td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	王冬等. "温度对复配乳油的近红外光谱定量分析模型的影响" 《分析化学》, 第38卷, 第9期, 2010年 9月 30日 (2010 - 09 - 30), 第1312-1313页, 图1, 表2	1-5	Y	张军等. "近红外光谱温度修正定量分析模型的研究" 《光谱学与光谱分析》, 第25卷, 第6期, 2005年 6月 30日 (2005 - 06 - 30), 第890-891页	1-5	A	CN 102954946 A (中国石油化工股份有限公司等) 2013年 3月 6日 (2013 - 03 - 06) 全文	1-5	A	CN 101561325 A (浙江大学) 2009年 10月 21日 (2009 - 10 - 21) 全文	1-5	A	CA 2382113 A1 (CME TELEMETRIX INC) 2001年 3月 8日 (2001 - 03 - 08) 全文	1-5	A	蒋璐璐等. "润滑油黏度可见/近红外光谱快速无损检测方法" 《石油学报(石油加工)》, 第27卷, 第1期, 2011年 2月 28日 (2011 - 02 - 28), 全文	1-5	"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件	"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性	"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)	"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性	"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	"&" 同族专利的文件	"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																															
Y	王冬等. "温度对复配乳油的近红外光谱定量分析模型的影响" 《分析化学》, 第38卷, 第9期, 2010年 9月 30日 (2010 - 09 - 30), 第1312-1313页, 图1, 表2	1-5																															
Y	张军等. "近红外光谱温度修正定量分析模型的研究" 《光谱学与光谱分析》, 第25卷, 第6期, 2005年 6月 30日 (2005 - 06 - 30), 第890-891页	1-5																															
A	CN 102954946 A (中国石油化工股份有限公司等) 2013年 3月 6日 (2013 - 03 - 06) 全文	1-5																															
A	CN 101561325 A (浙江大学) 2009年 10月 21日 (2009 - 10 - 21) 全文	1-5																															
A	CA 2382113 A1 (CME TELEMETRIX INC) 2001年 3月 8日 (2001 - 03 - 08) 全文	1-5																															
A	蒋璐璐等. "润滑油黏度可见/近红外光谱快速无损检测方法" 《石油学报(石油加工)》, 第27卷, 第1期, 2011年 2月 28日 (2011 - 02 - 28), 全文	1-5																															
"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件																																
"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性																																
"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)	"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性																																
"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	"&" 同族专利的文件																																
"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件																																	
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																																
2016年 4月 25日	2016年 8月 15日																																
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																																
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	王海玲																																
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62084032																																

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/096376

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	102954946	A	2013年 3月 6日	CN	102954946	B	2016年 1月 20日
CN	101561325	A	2009年 10月 21日	CN	101561325	B	2010年 10月 6日
CA	2382113	A1	2001年 3月 8日	EP	1214579	B1	2006年 10月 18日
				DE	60031427	T2	2007年 9月 20日
				JP	2003508746	A	2003年 3月 4日
				EP	1214579	A1	2002年 6月 19日
				JP	4636762	B2	2011年 2月 23日
				DE	60031427	D1	2006年 11月 30日
				WO	0116579	A1	2001年 3月 8日
				AT	343125	T	2006年 11月 15日
				US	6919566	B1	2005年 7月 19日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)