慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	Die Versuche über die Liefergradscharakteristiken der kurbelkastengespülten Zweitaktmotoren
Sub Title	
Author	渡部, 英一(Watanabe, Eiichi)
Publisher	慶応義塾大学藤原記念工学部
Publication year	1969
Jtitle	Proceedings of the Fujihara Memorial Faculty of Engineering Keio University (慶応義塾大学藤原記念工学部研究報告). Vol.22, No.91 (1969.) ,p.174(26)- 176(28)
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	Summaries of Doctoral Theses
Genre	Departmental Bulletin Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO50001004-00220091-0026

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

Die Versuche über die Liefergradscharakteristiken der kurbelkastengespülten Zweitaktmotoren

Eiichi WATANABE (渡 部 英 一)

Zusammenfassung

In diesem Versuch wird die Möglichkeit des verschiebbaren Einlaß-schlitzes des kurbelkastengespülten Zweitaktmotors diskutiert. Beim verschiebbaren Einlaßschlitz ist es möglich optimalen Winkelquerschnitt immer zu erhalten, um höhren Liefergrad zu erlangen.

Gewöhnlich ist die Drehmomentkurve des kurbelkastengespülten Zweitaktmotors nicht so flach wie die des Viertaktmotors. Solche Charakteristik ist nicht nur ungünstig als die Triebkraft des Wagens, sondern auch verursachtet sie höheren spezifischen Kraftstoffverbrauch in niederen und mittleren Motordrehzahlbereiche. Die Verbesserung dieses Nachteils verspricht weitere kommerzielle Verwendung dieser Motoren.

Zur Leistungssteigerung ist die Erhöhung des Füllungsgrades wesentlich. Hier, ist der Füllungsgrad das Product vom Lieferergrad und Ladegrad. Es ist bekannt, dass der Ladegrad am demselbenen Liefergrad fast nie unterscheidet, wenn das Spülungssystem gleich ist, z.B. die Umkehrspülung. Deshalb ist es notwendig, den Liefergrad für besserem Leistungscharakteristik zu steigern.

Die Hauptfaktoren, von denen der Liefergrad abhängt, sind die Spül - und Auslaßschlitze, das Kurbelkastenvolumen und der Einlaßschlitz.

Die Charakteristiken der Spül - und Auslaßschlitze sind verhältnismäßig geklärt, worüber es viele Veröffentlichungen gibt. Beide Schlitze sind beabsichtigten, um höchsten Füllungsgrad zu erlangen. Es scheint unausführbar, daß die Winkelquerschnitte der Spül - und Auslaßschlitz übereinstimmend mit der Motordrehzahl zu verschieben.

In Bezug auf der Größe des Kurbelkastenvolumens, wie das Versuchsergebnis von Nagao und das Ergebnis im Abschnitt 3 dieses Berichtes erklärten, ist es notwendig um besserem Liefergradscharakteristik zu gewinnen, daß das Kurbelkastenvolumen bis zu etwa zehn-maligen Hubraum vergrößern muß. In Berücksichtigung die ungünstige Wirkung des Einlassstromswiderstandes mit abnehmendem Kurbelkastenverdichtungsverhältnis auf dem Liefergrad scheint die Vergrösserung des Kurbelkastenvolumens nicht so gute Methode.

Anderseits, ist der Einlaßschlitz unabhängig von der Spül - und Auslaßschlitze und ist fast nie vom thermischen Effekt beeinflusst. Außerdem scheint es nicht so schwierig, den Einlaßschlitz verschiebbar auszuführen. Demzufolge steht die Unter-

suchung der Einlaßschlitze zur Verfügung. Besonderes im Fall von Motor mit dem Drehschieberventil für die Einlaßschlitzsteuerung ist es verhältnismäßig leicht, die Steurzeit des Einlaßschlitzes übereinstimmend mit der Motordrehzahl zu verschieben.

Der Abschnitt 1 ist die einleitende Überlegung durch theoretische Berechung der Druckänderungen im Kurbelkasten unter einige einfältigen Voraussetzungen. Nachdem die Verhältnisse zwischen dem Liefergrad und der Motordrehzahl unter verschiedene Einlaßschlitzesbedingungen untersucht wurden, fand es sich, daß der Liefergrad in niederen und mittleren Motordrehzahlbeichen durch den verschiebbaren Einlaßschlitz verbessert werden kann.

Im Fall, daß diese Motoren als die Triebkräfte der Wagen für der Kommerziellgebräuche benutzt werden, wird es gewöhnlich fordert, daß die dynamische Wirkung sowohl von Auslaß - als auch Einlaßrohrsystem nicht erscheinen. In diesem Fall, kann der Liefergrad beim Fremdantrieb statt des Selbstlaufes annäherungesweise benutzt werden. Das ist auch im Abschnitt 6 dieses Berichtes bestätigt. Deshalb, in der Abschnitte 2 und 3, wurden die Verhältniße zwischen dem Liefergrad und der Motordrehzahl unter verschiedenen Einlaßschlitzesbedingungen durch den Fremdantrieb untersucht.

Im Abschnitt 2, wurden die Verhältnisse zwischen dem Liefergrad und der Motordrehzahl am Motor mit dem drehschieberventilgesteuerten Einlaßschlitz untersucht. Es fand sich, daß der verschiebbare Einlaßschlitz zur Erhöhung des Liefergrades in niederen und mittleren Motordrehzahlbereiche sehr wirksam war. Durch registrierte Kurbelkastenindikatordiagramme wurden die Phänomene analysiert.

Im Abschnitt 3, wurden auch die Verhältniße zwischen dem Liefergrad und der Motordrehzahl am Motor mit dem üblichen kolbengesteuerten Einlaßschlitz untersucht. Es fand sich, daß niederer und breiterer Einlaßschlitz höheren Liefergrad in allen Motordrehzahlbereiche ermöglichte.

Im Abschnitt 4, für die Analyse des verbeßerten Liefergrades, wurden die Durchflußzahlen der Einlaßschlitze nicht nur in statischen sondern auch in dynamischen Bedingungen, d. h. in abwechselnden Bedingungen, abgemeßt. Es fand sich, dass niederer und breiterer Einlaßschlitz höhere Durchflußzahl sowohl in statischen als auch in dynamischen Bedingungen zeigte.

Im Abschnitt 5, wurde die Ursache der in diesen Untersuchungen immer beobachten keinen Berge auf der Liefergradkurve im niederen Motordrehzahlbereich diskutiert. Nach der Analyse der registrierten Kurbelkastenindikatordiagramme, fand es sich, dass das Phänomen eigentümlich nur für den kurbelkastengespülten Zweitaktmotor ist.

Im Abschnitt 6, wurden die Wirkung der verbesserten Liefergradscharakteristiken auf den thermischen Wirkungsgrad der Motoren diskutiert. Als Versuchsobjekte standen zwei kurbelkastengespülten Motoren zur Verfügung. Der eine ist ein Diesel-

motor mit kolbengesteuerten Einlaßschlitz und der andere ist ein verschsweiseproduzierter Benzinmotor mit verschiebbarem drehschieberventilgesteuerten Einlaßscnlitz. Beide Versuchsergebnisse zeigten die bemerkenswerten Verbeßerungen sowohl in der Leistungen als auch in der Kraftstoffverbrauchscharakteristiken in niederen und mittleren Motordrehzahlbereiche, die die Möglichkeit des kurbelkastengespülten Zweitaktmotors mit verschiebbaren Einlasßchlitz klärte.